

Historic, Archive Document

Do not assume content reflects current scientific knowledge, policies, or practices.

0.9
16
p.1

BOLLETTINO

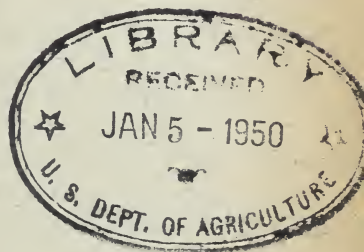
DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

IN NAPOLI

VOLUME LIV - 1943

(Pubblicato il 30 marzo 1946)

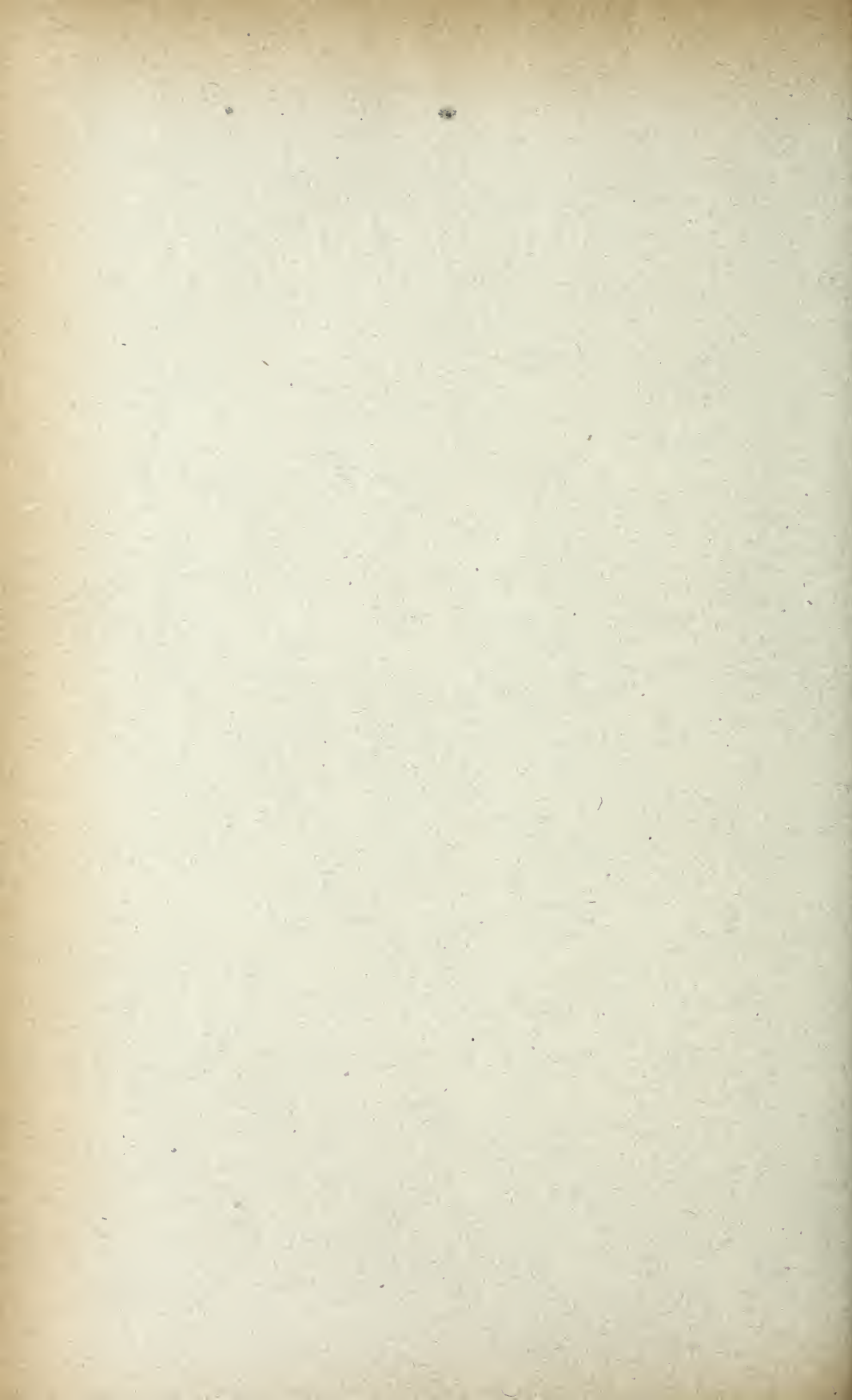


NAPOLI

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. GENOVESE

PALLONETTO, S. CHIARA 22

1946



BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

Ente Morale R. D. 14 luglio 1914, N. 774

BOLLETTINO
DELLA
SOCIETÀ DEI NATURALISTI
IN NAPOLI

VOLUME LIV - 1943

(Pubblicato il 30 marzo 1946)



NAPOLI
STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. GENOVESE
PALLONETTO S. CHIARA 22
1946

La Cala delle Ossa, presso Palinuro (Salerno).

del socio

Giuseppe Mirigliano

Con le Tavv. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 e una fig. intercalata nel testo.

Tornata del 26 giugno 1942 XX

Cenni geologici.

Ad E.S.E. dell'abitato di Palinuro, tra il basso corso del Lambro e la foce del Mingardo, sorge la pittoresca collina calcarea della Molpa i cui strati, diretti prevalentemente da S.E. a N.W., si sollevano dal mare con una superba testata e vanno ad immergersi a N. N.W. con una pendenza media di 35° al di sotto delle alluvioni ubertose del Piano di Orlando. La costituzione geologica di questa collina calcarea alla cui base si apre la Cala delle Ossa rispecchia fedelmente quella delle montagne mesozoiche limitrofe alle quali risulta collegata da un evidentissimo nesso genetico. Come queste, infatti, essa esordisce con una formazione basale a stratificazione non sempre manifesta, fatta di calcari grigi, qua e là macchiati di nero ed interassati da frequenti vene di calcite spatica. Questi calcari si mostrano più o meno dolomitici, hanno tessitura compatta o localmente cristallina ed in alcune zone si presentano ricchi specialmente di Gasteropodi (gen. *Palaeoniso*, *Cirrus*, *Trochotoma*, *Chemnitzia*, *Omphalopt-*

cha, etc.), di Lamellibranchi (*Pecten Hehlii* d'Orb., *P. Stoliczkaei* Gemm., etc.) e di Brachiopodi (*Rhynchonellina Seguenzae* Gemm. var., etc.) che, pur essendo di difficile isolamento ed in poco favorevole stato di conservazione, mi hanno consentito, durante il recente rilevamento della zona (1), di riferire i sedimenti che li ospitano ad uno dei livelli più bassi del Lias inferiore. Assieme a questi fossili i calcari in esame contengono degli avanzi di Alghe Solenoporacee (le cosiddette *Evinospongia* dello STOPPANI) che, prevalendo in alcune zone, impartiscono alla roccia un aspetto oolitico o concrezionare. Al di sopra di questi sedimenti si adagiano in concordanza e con evidente transizione litologica, dei calcari di colore grigio scuro manifestanti una stratificazione molto spiccata ed includenti dei noduli o interstrati di selce nera, se inalterata. Nella parte più bassa questi calcari contengono ancora le Alghe Solenoporacee predette a cui si aggiungono qua e là dei frammenti indeterminabili di Gasteropodi, di Foraminiferi (*Textularia* sp., *Rotalia* sp.) incrostati spesso di calcite spatica. Questi stessi calcari nella gola della Tragara e in varie località del Monte Bulgheria (2) hanno fornito degli avanzi di *Pentacrinus jurensis* Quenst., degli esemplari di *Rhynchonellae* del tipo della *R. Clesiana* Leps., della *R. Lycetti* Deslongc. e della *R. plicatissima* Quenst. Essi talvolta alternano con degli strati marnosi di colore verdastro o giallognolo che contengono, nella contigua gola della Tragara e in alcune località del Monte Bulgheria, qualche esemplare piuttosto malconcio di *Hildoceras bifrons* Brug. sp. e di *H. Levisoni* Simps. sp. Questo complesso di calcari e di marne, per ragioni paleontologiche e stratigrafiche può essere attribuito con qualche riserva al Lias medio-superiore. Con netta discordanza si adagia su questi calcari un mantello qua e là smembrato ed eroso, di arenarie ad elementi prevalentemente silicei e scarsamente cementati che passano, talvolta, a zonule marnose

(1) MIRIGLIANO G. — Osservazioni geologiche nei dintorni di Palinuro (Salerno). Boll. Soc. Naturalisti, vol. LIV. Napoli, 1943.

(2) DI STEFANO G. — Osservazioni sulla geologia del M. Bulgheria in provincia di Salerno. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XIII. Roma, 1895,

ed alternano o, più frequentemente, sono ricoperte da strati di conglomerato a grossi elementi fra cui abbondano, oltre ai ciottoli di calcare liasico locale, vari tipi litologici del Paleogene (scisti argillosi, marne, calcari marnosi, galestri, arenarie, etc.). Questa formazione arenaceo-conglomeratica, non segnata sulla Carta geologica ufficiale, raggiunge i 4 metri di potenza al di sotto dei ruderi del Castello della Molpa e rappresenta un lembo della formazione coeva che ricompare sulla verticale della Torre del Mingardo e si riconnette ad una ben più vasta e potente formazione che si distende sulla dorsale calcarea che mette capo al promontorio di Palinuro e riaffiora nei dintorni di Caprioli e di S. Mauro la Bruca e si spinge al di là di Centola. Questo complesso arenaceo-conglomeratico di cui già il BLANC (1) aveva avvertito la presenza al di sotto della formazione dunare quaternaria nelle colline dei dintorni di Palinuro, mi ha fornito, fra l'altro, degli esemplari di Echinoidi irregolari (*Echinolampas cherichirensis* Gauth., *Scutella Montagnai* Mirigl.) che mi hanno permesso, in armonia con le osservazioni di ordine stratigrafico, di tentare un ravvicinamento di esso all'Oligocene superiore-Miocene medio. I prodotti di sfacelo di questo complesso arenaceo-conglomeratico, qua e là commisti con materiali di origine eolica anch'essi degradati, danno luogo a dei sab-bioni arrossati, cosparsi di noduli limonitici, o a delle minuscole piramidi di erosione che traggono una grande somiglianza di aspetto con le consimili formazioni quaternarie di molte località dell'Appennino.

Dal punto di vista tettonico non è difficile rendersi conto che la collina della Molpa rappresenti, insieme ad altri scogli minori affioranti sulla foce del Mingardo, una zolla residua dei diastrofismi che, a partire dalla fine dell'Eocene, hanno contribuito a dare l'assetto generale al territorio, isolando e smembrando con un sistema di fratture intersecantesi con vario angolo, le estreme propaggini occidentali del massiccio calcareo che culmina nel M. Bulgheria.

(1) BLANC A. C. — *Industrie misteriane e paleolitiche superiori nelle dune fossili e nelle grotte litoranee del Capo Palinuro*. Rend. R. Acc. d'Italia, S. VII, vol. I, fasc. 10, p. 603. Roma, 1940.

La Cala delle Ossa

Tracciata, così, per sommi capi, la successione verticale dei terreni che formano la compagine della collina della Molpa, spingiamo la nostra indagine sulla Cala delle Ossa, conosciuta sin dal secolo scorso per le raccolte quasi sempre inconsiderate dei dilettanti e dei curiosi, piuttosto che per le investigazioni sistematiche da parte degli studiosi. E' noto, infatti, che sin dal 1858 lo stato di espiazione di essa era giunto a tal punto, secondo quanto riferisce O. G. COSTA (1), da potersi ritenere a priori infruttuosa qualunque ricerca di carattere stratigrafico. Il COSTA, tuttavia, è il primo naturalista che accenni, per quanto in modo assai vago, alla fauna in essa grotta contenuta. Egli, attraverso l'esame del materiale fossilifero pervenutogli da alcuni raccoglitori, avrebbe determinato una testa di femore di Elefante, non meglio precisato, un ultimo e un penultimo molare di Rinoceronte, nonché alcuni frammenti mandibolari di Bue e di Cervo. Dopo di lui il DE GIORGI (2), che ebbe a visitarla nel 1881, ce ne parla come di una grotta « famosa nel mondo letterario per le bugie che vi hanno creato gli archeologi di due secoli fa, interpretando male alcuni antichi documenti ». Questo stesso A. ricorda, tuttavia, di aver rinvenuto in essa, commisti nella breccia ossifera, delle ossa di animali domestici e dei resti di industria umana in selce piromaca formati da « frammenti di coltellini, di cuspidi di freccia e di lancia, di raschiatoi e molti nuclei e rifiuti di lavorazione ». Col progredire delle ricerche, nel secolo che attraversiamo questa grotta avrebbe fornito allo ZUCCARELLI (3), insieme con degli oggetti litici ed ossa lavorate, un frammento di tibia di Rinoceronte nonché alcuni avanzi di Bovidi e di Cervidi specificamente indeterminabili. Finchè in epoca del tutto recente lo studio preliminare di

(1) COSTA O. G. — *Pochi cenni sulla grotta ossifera di Palinuro*. Rend. R. Acc. Sc. fis. e mat., pag. 368-369. Napoli, novembre 1867.

(2) DE GIORGI C. — *Appunti geologici e idrografici sulla provincia di Salerno*. Boll. R. Com. Geol. d'Italia, fasc. 3 e 4, pag. 81. Roma, 1883.

(3) ZUCCARELLI A. — *Gli uomini primitivi delle selci e delle caverne*, pag. 62 e seg. Napoli, Perrella, 1906.

questa e delle altre grotte litoranee esistenti fra il promontorio di Palinuro e la Torre Muzza ha permesso al BLANC (1) di portare su un piano d'indagine rigoroso i prodotti industriali in esse grotte rinvenuti e di delineare in un primo contributo le probabili condizioni paleogeografiche del territorio durante gli ultimi tempi del Pleistocene. Tuttavia, se il lato paleontologico dell'investigazione si va al giorno d'oggi decisamente irradiando di luce nuova, pare che allo stato attuale delle ricerche altrettanto non possiamo dire per ciò che riguarda il contenuto faunistico di queste grotte, tanto più che neppure la più ricca in reperti fossili, la Cala delle Ossa, ha permesso di dissipare le incertezze che ancora oggi esistono intorno ai trovamenti di dubbia determinazione segnalati dai primi ricercatori. Ciò è dovuto, in gran parte, alla esiguità e alla discontinuità dei lembi di breccia ossifera superstiti e all'estremo grado di frammentarietà con cui spesso si presentano gli avanzi fossili che, talvolta, l'impregnazione calcitica della breccia rende di difficile isolamento.

Isolata dal contiguo litorale da due colossali contrafforti rocciosi che si protendono nel mare, fiancheggiandola ad oriente e ad occidente, la Cala delle Ossa (Tav. 3 e 4) si apre in un piccolo seno tranquillo alla base della parete meridionale della Molpa, fra la Cala Longa (2), a E.S.E. dell'abitato di Palinuro. Per lo strapiombo della parete rocciosa in cui è praticato l'ingresso e per l'esistenza di numerose e ben visibili fratture esistenti nel calcare, si son determinate in progresso di tempo, col concorso della gravità e dei fattori esogeni più vari, delle falde di distacco nella regione frontale della grotta che, molto probabilmente hanno contribuito ad alterarne la fisionomia originaria. Una di queste, le cui tracce sono ben visibili per chi si avvanzi dal mare, ha contribuito a svasare e ad ampliare l'arcata del vestibolo d'ingresso, creando o almeno accentuando i rapporti di comunicazione

(1) BLANC A. C. — *Le dune fossili e le grotte paleolitiche di Capo Palinuro* Atti XXVIII Congr. S. I. P. S. Pisa, 1939.

— — *Industrie musteriene e paleolitiche superiori*, etc. Loc. cit.

— — *Palinuro*. « Raccolta », novembre-dicembre XX. Roma.

(2) BLANC A. C. *Industrie musteriene e paleolitiche superiori*, etc. Loc. cit. fig. 1,

fra la grotta propriamente detta ed una più angusta anfrattuosità irregolare, priva di concrezioni calcaree e affatto povera di materiale fossilifero, che si estende in dipendenza di una enorme diaclasi esistente sul versante orientale. A questa attuale configurazione è dovuto forse il fatto che gli indigeni usano designare al giorno d'oggi con lo stesso appellativo di Cala delle Ossa entrambe queste due cavità naturali. Comunque, sta di fatto che di fronte alla piccola cavità orientale, probabilmente poco adatta al soggiorno dei trogloditi, la grotta del versante occidentale, assai più ampia (1), presentava un insieme ambientale più accogliente e più vario per essere prediletta dell' Uomo paleolitico, almeno a voler giudicare dall'enorme accumulo degli avanzi dei suoi pasti e dei prodotti della sua industria, che un tempo doveva quasi colmarla. In questa grotta, inoltre, il maggiore contributo apportato dalle acque calcarifere ha determinato la formazione di frequenti e robuste stalattiti e stalagmiti che suddividono il lume della cavità originaria in un complesso pittoresco di concamerazioni disposte ad anfiteatro ed immettenti nel vestibolo d'ingresso. Addossati a questo rivestimento calcitico, fin nelle più recondite anfrattuosità esistenti fra una trabeazione stalattitica e l'altra, si scorgono dei lembi di breccia ossifera i cui elementi formati prevalentemente da frammenti di calcare autoctono, da avanzi ossiferi, da industria litica e da ossa intenzionalmente scheggiate, sono immersi in una ganga argillosa brunastra, qua e là terrigena, e quasi sempre permeata da impregnazioni calcaree che impartiscono al complesso una consistenza lapidea. Questi lembi di breccia, isolati e di tenue potenza, danno appena un'idea di quello che dovesse essere il riempimento originario della grotta, del quale tuttavia si possono scorgere le tracce anche dove le pareti sono state messe a nudo in epoca relativamente recente. Al giorno d'oggi i giacimenti meno incompleti si può dire che restino confinati nel settore

(1) Le dimensioni del giacimento sono le seguenti: larghezza totale del vestibolo esterno abbracciante le due cavità orientale e occidentale, m. 48 circa; larghezza massima della Cala delle Ossa propriamente detta (cavità occidentale), m. 17 circa; lunghezza massima misurata dal punto più profondo dei cunicoli (cavità occidentale) alla proiezione del punto più esterno della volta, m. 28.

occidentale della grotta dove essi, dopo aver ceduto il grosso del loro contenuto all'azione demolitrice del mare ed a quella dei ricercatori di ogni tempo, si limitano ad incrostare con uno strato fertile di pochi centimetri di spessore le pareti di un antro poco profondo e ricompiono con un esile testimone scalzato alla base e formante oggetto sul mare (Tav. 4). Quivi si può seguire, dal basso in alto, la seguente successione dei materiali :

1. — Conglomerato formato da una mescolanza caotica di ciottoli calcarei e di ciottoli oligo-miocenici fluitati, fortemente cementati da carbonato di calcio. Questo conglomerato, malgrado sia in gran parte mascherato dai depositi terrigeni della spiaggia attuale, può essere seguito lungo tutta la parte frontale della grotta fino all'estremo orientale del vestibolo, dove si continua col materiale alluvionale esistente alla base di una enorme diaclasi attraverso cui sin dal passato più remoto vengono convogliate le acque provenienti dalla superficie. La potenza di questo conglomerato non è agevolmente calcolabile; nell'estremo occidentale della grotta, dove è continuamente scalzato dal moto ondoso, presenta in alcuni punti uno spessore di circa m. 1,20. Ma presumibilmente la sua potenza originaria doveva essere ancora maggiore.

2. — Crostone stalagmitico risultante dalla sovrapposizione di un numero variabile di concrezioni successive, delimitabili per la presenza di esili veli terrigeni interposti. La roccia che ne risulta è più o meno inquinata da ossidi di ferro prevalenti che le impartiscono in massa una tinta volgente al roseo, distinguibile da quella che caratterizza le concrezioni più recenti. Sulla superficie fresca di frattura si scorge che questa stalagmite basale è alquanto porosa, a grana grossa, e, come caratteristica maggiormente degna di rilievo, risulta assolutamente priva di materiale ossifero e non ingloba che qualche rarissimo ciottolo soltanto nella sua zona più superficiale.

3. — Breccia a terra bruna e a ciottoli calcarei angolosi, scarsamente ossifera e cementata da carbonato di calcio. Potenza: cm. 80-90. In questo strato sono stati rinvenuti degli avanzi di *Capra ibex*.

4. — Sabbia a elementi minuti, prevalentemente silicei, sciolta

o leggermente cementata, qua e là interstratificata con degli straterelli argillosi. Potenza complessiva: cm. 2 a 4.

5. — Breccia ossifera a terra bruna con caratteristiche identiche a quelle della precedente ma più fossilifera e più ricca di industria litica. Potenza: cm. 30. Questo strato ha fornito avanzi di *Capra ibex*, *Cervus elaphus*, *Ursus spelaeus*.

6. — Velo stalagmitico di estensione locale. Potenza: cm. 1 a 3.

7. — Tracce di focolare, con ossa parzialmente carbonizzate e con scarsi avanzi di carbone vegetale.

8. — Breccia ossifera a terra bruna, identica alla precedente. Potenza: cm. 40. In questo strato sono stati rinvenuti degli avanzi di *Cervus elaphus*, *Cervus (Dama) Somonensis*, *Dama dama*, *Capra ibex*, *Bos primigenius*, *Sus scrofa*, *Felis* sp.

9. — Velo stalagmitico di estensione locale. Potenza: cm. 1 a 2. Tanto questo quanto il precedente velo stalagmitico, non essendo stati riscontrati altrove, molto probabilmente devono avere un significato soltanto locale.

10. — Tracce di focolare, con ossa parzialmente carbonizzate e con scarsi avanzi di carbone vegetale.

11. — Breccia ossifera a terra bruna, identica alla precedente. Potenza: cm. 25 a 30. Questo strato ha fornito avanzi di *Cervus elaphus*, *Cervus (Dama) Somonensis*, *Capreolus capreolus*, *Capreolus* cfr. *pygargus*, *Bos primigenius*, *Equus* cfr. *caballus*, *Sus scrofa*.

12. — Terra bruna sterile. Potenza: cm. 25 a 30.

13. — Velo stalagmitico. Potenza: cm. 1 circa.

Tanto la fauna fossile che l'industria contenute in questi sedimenti si presentano con gli stessi caratteri dal livello più basso a quello più alto della zona fertile del giacimento. Ciò è tanto vero che male si distinguerebbero fra loro i reperti rinvenuti in livelli differenti del deposito, se non soccorressero il sistema di notazione e i dischetti di vario colore per farceli identificare. Il materiale paleontologico e palenologico che da questa breccia con lunghe e pazienti ricerche si è potuto isolare comprende — come si è visto — degli avanzi di Mammiferi ed un cospicuo numero di prodotti industriali di tipo gri-

maldiano. Gli avanzi faunistici presentano tutti lo stesso grado di fossilizzazione e sono formati, in gran parte, da frammenti di diafisi, da astragali e da arcate dentarie. Purtroppo lo stato di grande sfrantumio con cui essi si presentano non ci ha consentito in alcun caso di formarci un'idea esatta della entità dello scheletro degli individui di cui gli avanzi facevano parte. I prodotti industriali sono stati ottenuti dall'Uomo paleolitico impiegando le rocce più varie: dalla selce nera proveniente dal calcare liasico locale, ai ciottoli di diaspro, di ftanite e, subordinatamente, di quarzite provenienti dal conglomerato oligo-miocenico affiorante — come abbiamo visto — nelle immediate vicinanze e sulla verticale del luogo. La collezione di questi manufatti, pur non essendo assai numerosa, ospita dei pezzi di notevole interesse e di impeccabile conservazione che meritano davvero di essere trattati adeguatamente in altra sede. Di esse qui si darà soltanto un rapido cenno corredato con la visione iconografica di alcuni pezzi tipici ed atipici che potranno bastare ad ognuno per formarsi un'idea sufficientemente approssimata sui caratteri tipologici del complesso. Passiamo, intanto, in rassegna i rappresentanti della fauna.

La fauna.

Ursus spelaeus Blum. et Rosemn.

(Tav. 5, fig. 5)

L'unico avanzo appartenente al genere *Ursus* è rappresentato da un secondo molare inferiore destro. L'esclusività del reperto i cui caratteri morfologici di solito non sono ritenuti sufficienti per consentire una determinazione specifica inoppugnabile, soprattutto per le analogie che comunemente si riscontrano fra i molari degli Orsi in genere e fra quelli di *Ursus spelaeus* e dell'*U. arctos* in specie, non permetterebbe di giungere a qualche risultato conclusivo se non attraverso un accurato esame comparativo condotto su copioso materiale quaternario e recente appartenente alle forme congeneri, consi-

derate anche nelle varie fasi del loro sviluppo. Da tale studio risulta anzitutto che, per l'assenza di caratteri arcaici, il dente in esame non consente un ravvicinamento col dente omonimo delle forme plioceniche, mentre per le dimensioni esso va tenuto distinto dal dente omonimo dei rappresentanti delle forme diminutive dell'Orso, anche se il confronto venga istituito coi soggetti più robusti di queste ultime. Più imbarazzante riesce la discrimina fra l'*Ursus spelaeus* e l'*U. arctos* in cui, come è noto, nei molari, oltre alle ricordate affinità morfologiche, si riscontrano talvolta delle sorprendenti analogie per ciò che riguarda i valori metrici. Tuttavia nel dente in esame non può non essere rilevato il suo carattere decisamente *speleotide* che gli proviene dal contorno della corona su cui, più di quanto non avvenga nell'*U. arctos*, è marcatamente impressa la costrizione esistente fra la metà anteriore e quella posteriore; dalla forma degli elementi accessori esistenti sul bordo linguale della metà posteriore; dallo sviluppo considerevole del metastilide, nonchè dalla forma piuttosto ottusa degli elementi della sua superficie masticatoria. Tali caratteristiche lo ravvicinano decisamente al dente omonimo dell'*U. spelaeus* così abbondante nel Quaternario europeo, mentre le sue dimensioni richiamano, fra l'altro, il M_2 inferiore sinistro appartenente ad un individuo adulto proveniente dalla Grotta di S. Donà di Lamon, conservato nel Museo geologico dell'Università di Padova e descritto dal FABIANI (1). I valori metrici del dente della mia collezione sono infatti:

diametro antero-posteriore della corona	:	.	mm. 30
» trasverso	»	»	» 19

A complemento di quanto ho detto do l'illustrazione del reperto esaminato che vale, più di una lunga descrizione, a metterne in evidenza le caratteristiche.

Felis sp.

Nella collezione esiste una branca radicale di un dente (probabilmente Pm_3 inferiore destro) appartenente ad un Felino. Le sue dimensioni

(1) FABIANI R. I mammiferi quaternari della Regione Veneta, pagg. 30-31, Tav. IV, fig. 8 e Tav. V, fig. 11. Mem. Ist. Geol. R. Univ. di Padova, vol. V. Padova, 1919.

ricordano quelle del probabile dente omonimo di *Felis leo spelaea* Goldf. Ma la frammentarietà e lo stato di conservazione dell'avanzo non consentono alcuna diagnosi specifica attendibile.

Equus cfr. *caballus* L.

Riferisco con dubbio all'*Equus caballus* una estremità distale di metacarpo sinistro (met. III) in discreto stato di conservazione. L'esame di questo avanzo rivela uno spiccato carattere *caballoide* ma—come è ovvio—non mi permette di spingermi troppo nella ricerca della tappa fletica a cui esso deve essere ricondotto. Quello che si può dire di sicuro è che esso appartiene ad un individuo non ancora adulto e che, per le dimensioni, si mantiene nettamente superiore all'osso omonimo di tutti gli Asinidi fin qui conosciuti (1). Messo a confronto coi rappresentanti del Cavallo quaternario, esso si rivela, per la configurazione complessiva e per i caratteri di robustezza, assai affine all'osso omonimo delle forme del gruppo cosiddetto *occidentale* designato per primo dal CANESTRINI col nome *Equus caballus major*. Il solo valore metrico che mi è consentito di trarre da questo avanzo è il seguente :

diametro trasversale massimo della superficie articolare. . . mm. 52.

Sus scrofa L.

(Tav. 5, fig. 10, 15)

Questa specie è rappresentata da 1 M₂ superiore sinistro e da un frammento di mandibola destra recante in sito il M₃. A giudicare dall'incipiente grado di usura, è facile constatare che essi appartengano ad un individuo giovane. I valori metrici di questi denti sono :

M ₂	{	diametro antero-posteriore	mm. 25
		» trasverso	» 20
M ₃	{	diametro antero-posteriore	» 43
		» trasverso	» 19

(1) STEHLIN H. G. e GRAZIOSI P. *Ricerche sugli asinidi fossili d'Europa*, Abh. Schweiz. paleont. Gesell., Bd. LVI. Basel, 1935.

Essi ricordano rispettivamente quelli di un dente omonimo dell'Olocene di Adria, conservato nel Museo geologico di Padova e quelli di un M_3 inferiore dell'Olocene di Fontega, conservato nel Museo di Vicenza, studiati dal FABIANI (1).

Tenuto conto dei caratteri giovanili dei denti da me esaminati (riscontrabili specialmente nel M_3 , i cui tubercoli posteriori superano di poco il bordo alveolare), bisogna ritenere che l'individuo a cui essi appartengono avesse una statura certamente non inferiore a quella presentata dal *S. scrofa ferus* Rut. che, come razza maggiore del Cinghiale, viene da alcuni Autori (2) tenuta distinta dal *S. scrofa* L. attuale (= *S. europaeus* Pallas).

Capreolus capreolus L.

Fra i materiali estratti dalla Cala delle Ossa il Capriolo è rappresentato da un frammento di mandibola sinistra recante in posto i tre premolari. L' avanzo, a giudicare dalle dimensioni e dal grado di usura dei denti, deve essere appartenuto ad un individuo vecchio, probabilmente di sesso femminile. La lunghezza complessiva di questi tre premolari ($Pm_2 - Pm_4$) risulta di mm. 22. Pertanto, tenuto conto sia delle dimensioni che della conformazione dei singoli denti, non mi pare di errare se, anche in difetto delle corna dell'esemplare, lo ascrivo al *Capreolus capreolus* L. E' noto (3), infatti, che la lunghezza complessiva dei $Pm + M$ inferiori del Capriolo attuale si aggira attorno ai 61 millimetri di cui, press'a poco, mm. 22-24 spettano ai tre premolari. Nel *Capreolus pygargus* Pallas dell' Asia, invece, si ha come lunghezza totale dei $Pm + M$ inferiori un valore medio di mm. 72 che comporta per i 3 premolari una lunghezza complessiva di circa mm. 30.

(1) FABIANI R. Op. cit., pag. 99 e segg.

(2) DE STEFANO G. *I Mammiferi preistorici dell'Imolese*, pag. 67-68. Palaeont. Italica, vol. XVII. Pisa, 1911.

(3) BOULE M. *Les grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé)*. T. I, fasc. III, pag. 200 Monaco, 1910.

DE STEFANO G. Op. cit., pag. 82.

MILLER G. S. *Catalogue of the Mammals of Western Europe*, pag. 983. London. 1912.

Ho potuto, d'altronde, passare in esame i teschi di *Capreolus capreolus* L. attuale conservati nel Museo di Anatomia comparata (1) dell'Università di Napoli ed ho trovato piena concordanza nei valori metrici con quanto hanno osservato gli Autori.

Capreolus cfr. *pygargus* Pallas.

(Tav. 5, fig. 9)

Oltre all' avanzo di Capriolo precedentemente ricordato, nella collezione esiste un frammento di mascellare superiore sinistro recante il Pm_2 e il Pm_3 il quale, sia per le dimensioni che per la conformazione dei denti, mi pare possa essere ravvicinato più al *C. pygargus* Pallas che al *C. capreolus* L. Malgrado la meschinità dell'avanzo che non è sede — per giunta — di caratteri specifici di grande rilievo, questo ravvicinamento porterebbe ad ammettere nella Cala delle Ossa la coesistenza di queste due specie, analogamente a quanto è stato osservato in altri giacimenti quaternari europei (2). E' noto, infatti, che secondo l'opinione dello STEHLIN (3) e quella più recente del DE STEFANO (4) il *C. pygargus*, lungi dall'essere una razza geografica, come pensa il BOULE, (5) viveva in Europa durante il Pleistocene allo stato di specie ben differenziata assieme al Capriolo comune. Ciò spiegherebbe anche la presenza di quegli avanzi di *Capreolus* di grande statura (6) rinvenuti nel Quaternario europeo, i quali raggiungono e talvolta superano (7) per le dimensioni lo stesso Pigargo.

(1) Per gentile concessione del Direttore, Prof. M. SALFI, che qui sentitamente ringrazio.

(2) FABIANI R. Op. cit., pagg. 105-107.

(3) STEHLIN H. G. et MIEG E. *Sur l'âge et la faune de la station préhistorique d'Istein* (Gran-Duché de Bade). Bull. Soc. Sc. de Nancy, 1903.

(4) DE STEFANO G. Op. cit., pagg. 80-83.

(5) BOULE M. Op. cit., pag. 201.

(6) BOULE M. Op. cit., pag. 200.

(7) REGALIA E. *Sulla fauna della grotta dei Colombi (Isola Palmaria)*. Arch. per l'Antrop. e l'Etnologia, vol. XXIII. Firenze, 1893.

Cervus elaphus L.

(Tav. 5, fig. 8)

Questa specie ha lasciato, per quanto allo stato frammentario, il maggior numero di avanzi alla Cala delle Ossa. Tali avanzi spettano, per la maggior parte, alla dentatura ma, appartenendo i singoli frammenti ad individui diversi per sesso e per statura, non consentono di ricostruire delle serie dentarie complete. A questi si associano, tuttavia, dei frammenti piuttosto logori di corna i quali, pur non essendo ricomponibili, ci fanno notare che il Cervo nobile era anche rappresentato alla Cala delle Ossa con dei soggetti di statura considerevole.

Denti. — Fra i denti e frammenti di mascellari possiamo notare : 3 incisivi; 1 framm. di mascellare sup. destro con $M_1 + M_2$; 2 M_1 , 3 M_2 , 2 M_3 sup. destri; 1 framm. di mascellare sup. sinistro con $M_1 + M_2 + M_3$; 1 framm. di mascellare sup. sinistro con $Pm_3 + Pm_4 + M_1$; 5 M_2 , 2 M_3 sup. sinistri; 1 frammento di mandibola destra con $D_3 + M_1$; 1 framm. di mandibola destra con $M_1 + M_2$; 1 framm. di mandibola destra con $M_2 + M_3$; 1 framm. di mandibola destra con M_1 ; 1 Pm_4 , 1 M_2 , 5 M_3 inferiori destri; 1 Pm_3 inf. sinistro; 1 framm. di mandibola sinistra con $Pm_2 + Pm_3 + Pm_4$; 1 framm. di mandibola sinistra con $M_2 + M_3$ incompleto; 3 M_3 inf. sinistri, di cui uno appartenente ad un individuo molto vecchio; 1 framm. di mandibola sinistra con Pm_2 appartenente ad un individuo giovane. Tutti questi denti sono ravvicinabili, sia per la forma che per le dimensioni, (avuto anche riguardo al sesso ed all'età) ai denti omonimi di *Cervus elaphus* L. tipico rinvenuti nel Quaternario d'Europa. Quanto alle dimensioni, considerandone il diametro antero-posteriore e quello trasverso, si hanno per i M_2 superiori dei valori rispettivi compresi fra mm. $24,5 \times 23$ e mm. 26×25 , mentre per i M_3 superiori si hanno dei valori compresi fra mm. 26×22 e mm. 27×22 . Per i denti mandibolari sono da notare, relativamente ai M_2 , dei valori compresi fra mm. 27×14 e mm.

$29 \times 14,5$, accanto alle dimensioni dei M. che sono compresi fra mm. 32×14 e mm. 35×15 . Questi valori, anche se considerati da soli, permettono di escludere che i denti in discorso possano essere appartenuti a qualcuna delle forme diminutive del Cervo nobile e si mantengono anche superiori a quelli del C. (*Dama*) *Somonensis* Desm., dal quale si distinguono, tuttavia, per altri caratteri che esamineremo più avanti.

Al *C. elaphus* L. possono, con molta probabilità, essere ascritti, oltre agli avanzi sopra indicati, dei frammenti di epistrofeo, di scapola, di omero, alcuni astragali, qualche calcaneo, un osso tarsale e 2 seconde falangi della zampa posteriore destra.

O m e r o . — Esistono un'estremità distale di omero destro e 2 estremità distali di omero sinistro. La prima ha un diametro trasversale massimo di mm. 58; delle seconde quella che consente tale misurazione ha un diametro di mm. 61.

A s t r a g a l o . — Degli astragali sono presenti 8 destri e 9 sinistri. Di questi 17 astragali soltanto 10 sono perfettamente conservati (5 destri e 5 sinistri) e mi hanno consentito di ricavare i valori metrici principali che nel seguente specchietto si succedono partendo dai sinistri:

larghezza massima	mm.	50	52	53	54	54	54	54	55	55,5	57
larghezza massima all'estremità sup.,	{ »	31	33	34,5	34	35	34	35	37	38	38
idem idem inf.	»	31	31	33	33	35	32	33	35	37	38

C a l c a n e o . — Nella collezione sono presenti un frammento di calcaneo destro ed un calcaneo sinistro appartenenti a due individui diversi, di media taglia. Il calcaneo sinistro misura una lunghezza massima di mm. 113. Questo valore è leggermente superiore a quello (mm. 111) ricavato dal FABIANI (1) sull'osso omonimo destro di un individuo appartenente all'Olocene di Arquà.

(1) FABIANI R. Op. cit., pag. 11, Tav. XXIV, fig. 17,

Tarso. — L'osso tarsale destro avanti accennato appartiene ad un individuo adulto e non ha niente di notevole da essere segnalato.

Falangi. — Delle due seconde falangi posteriori destre di cui dispongo la meglio conservata misura una lunghezza assoluta di mm. 46.

Cervus cfr. *elaphus* L.

Ascrivo con dubbio al Cervo nobile alcuni denti sciolti i quali, pur avendo l'aspetto complessivo dei denti di questa specie, se ne allontanano per alcune peculiarità morfologiche che non è escluso possano rientrare nei limiti delle variazioni individuali tanto frequenti nei Cervidi in genere e nel *C. elaphus* in ispecie. Questi denti sono: 2 Pm_4 inf. destri; 1 D_3 infer. destro incompleto; 1 M_1 e 1 M_2 inf. destri; 3 M_1 e 1 M_2 inf. sinistri. I Pm_4 hanno il diametro antero-posteriore rispettivamente di mm. 19-20 e il diametro trasverso di mm. 12-12,5. Sul lato esterno essi presentano, in uno con gli altri caratteri che li accomunano all'*elaphus*, una ben marcata suddivisione tra il 1° e il 2° lobo. Sul lato linguale, però, questo 2° lobo presenta una maggiore autonomia che non nell'*elaphus* e si mantiene bifido per due terzi della sua altezza, in corrispondenza dell'angolo posteriore interno. Dei molari i M_1 hanno il diametro antero-posteriore ed il trasverso di m. 24×12 , 3 - 24×13 - 23×12 , 5 - 25×14 . I M_2 rispetto alle stesse dimensioni misurano mm. 27×15 e mm. $29 \times 14,5$. Tutti questi molari, che presentano la maggiore affinità cogli omonimi del *C. elaphus*, hanno tuttavia una maggiore accentuazione delle creste della muraglia interna.

Dama dama L.

Fra i Cervidi anche il Daino risulta presente alla Cala delle Ossa, per quanto i suoi avanzi siano molto scarsi e frammentari. Fra tutto il materiale che ho potuto isolare posso ascrivere a questa specie

soltanto un frammento di corno, vari frammenti di mascellari superiori e inferiori e vari denti sciolti. Avendo riguardo alle dimensioni e al grado di usura offerto da alcuni di questi denti, non si può non constatare che la specie era rappresentata non soltanto da individui di statura considerevole ma anche da individui di età molto avanzata.

Denti — Fra i resti delle arcate dentarie possiamo elencare: 4 incisivi; 2 frammenti di mascellare sup. destro con $M_1 + M_2 + M_3$; 1 framm. di mascellare sup. sin. con $M_1 + M_2 + M_3$; 1 framm. di mascellare sup. sinistro con $D_2 + D_3 + D_4$ in via di essere sostituiti; 1 framm. di mandibola sinistra con $Pm_3 + Pm_1 + M_1$; 1 M_1 sup. destro e 1 M_1 inf. sinistro.

Gli incisivi presentano i ben noti caratteri dovuti ad una notevole espansione della corona, che tende ad assumere la forma falcata per il maggiore sviluppo nel senso laterale esterno. I premolari inferiori (specialmente il 4°) sono piuttosto tozzi e alquanto compressi in senso antero-posteriore e presentano sul lato esterno una poco netta demarcazione fra il lobo anteriore e il lobo posteriore. I premolari e i molari superiori, a loro volta, sono notevolmente sviluppati nel senso trasversale, più di quanto non lo siano gli omonimi del *Cervus elaphus*. Il diametro antero-posteriore e trasverso di alcuni M_3 superiori mi è risultato di mm. $20 \times 18 - 21 \times 18$.

Cervus (Dama) Somonensis Desm.

(Tav. 5, fig. 1 a 4, 6, 7, 11 e fig. 1 nel testo)

Nel materiale estratto dalla Cala delle Ossa figurano degli avanzi di un Cervide che hanno una sorprendente affinità con quelli che furono attribuiti in epoche diverse dal Boule (1) e dal Di Stefano (2) al *Cervus (Dama) Somonensis* Desm. Essi, pur essendo scarsi e

(1) BOULE M. *Les grottes de Grimaldi*, Loc. cit., T. 1, fasc. III, pagg. 208-212.

(2) DI STEFANO G. *I Cervi e le Antilopi fossili attribuiti al Quaternario dell'Isola di Pianosa*, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. LIII, pag. 119 e segg., Tav. IV. Pavia, 1913.

frammentari, sono accompagnati per fortuna, da un frammento di corno (fig. 1) che ha contribuito a rendere più probante la presenza della specie in discorso ed a rendere più oculata la discrimina fra i resti del *C. elaphus* L. Questo frammento di corno comprende il peduncolo e si estende per alcuni centimetri al di là dell'impianto del pugnale basale. In esso la rosetta presenta uno sviluppo considerevole e si impianta obliquamente rispetto all'asse della pertica. Da questa si diparte, ad un paio di centimetri di distanza dalla rosetta, il predetto pugnale che, appiattito nel primo tratto, diventa cilindrico nel tratto successivo. Il suo asse longitudinale forma coll'asse della pertica un

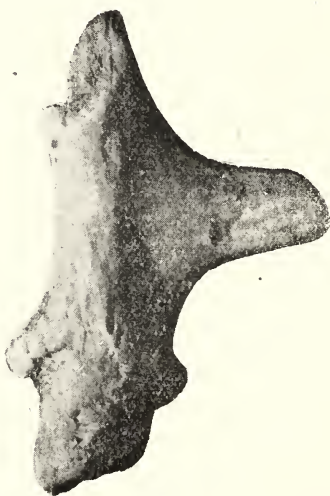


Fig. 1. - *Cervus (Dama) Somonensis* Desm. Frammento di corno.

angolo di circa 90°. Immediatamente al di sopra di esso la pertica si appiattisce visibilmente. La superficie di questo frammento di corno, come si verifica appunto nel Daino della Somma, è rugosa e percorsa da numerosi solchi longitudinali subparalleli. È appena il caso di far rilevare che il frammento di corno in esame per i caratteri sopra accennati, astrazion fatta delle dimensioni, denota una certa analogia,

più che con le corna del Daino attuale, con quelle di alcuni Daini fossili, quali il *Cervus Savini* Dawkins del Forest-bed d'Inghilterra e il *C. Browni* Dawkins del Pleistocene di Clacton (1).

Denti — In uno col frammento di corno testè descritto sono presenti dei frammenti di arcate dentarie e dei denti sciolti che vanno così ripartiti: 1 framm. di mascellare sup. destro con $Pm_4 - M_3$; 2 framm. di mascellare sup. destro con $M_1 - M_3$; 1 framm. di mascellare sup. destro con $M_1 + M_2$; 1 Pm_2 , 2 Pm_3 , 2 Pm_4 sup. destri; 2 Pm_2 , 3 Pm_3 , 2 M_1 sup. sinistri; 1 framm. di mandibola destra con $M_1 + M_2$; 1 M_1 e 4 M_2 inf. sinistri; 1 I_1 e 1 I_2 . Per i caratteri di questi denti non ho niente da aggiungere alle osservazioni compiute dal BOULE sugli esemplari delle Grotte di Grimaldi, con cui il materiale da me esaminato concorda abbastanza bene tanto nella forma quanto nei valori metrici.

Cervus sp., cfr. *C. (Dama) Somonensis* Desm.

Ascrivo con dubbio al Daino della Somma 2 estremità distali di tibia destra, 1 estremità distale di tibia sinistra e 1 estremità prossimale di metatarso destro. Questi avanzi, anche nel loro stato di frammentarietà, ricordano tanto per la forma quanto per le dimensioni, le ossa omonime di un Daino gigantesco che potrebbe essere il *C. (Dama) Somonensis* Desm. che, per altra via, ci è risultato presente nella fauna della Cala delle Ossa.

Tibia — Dei 3 frammenti che ho a disposizione soltanto quello che si riferisce ad una tibia sinistra mi consente di ricavare i seguenti valori metrici:

diametro trasversale dell'epifisi inferiore		mm. 48,5
»	»	della superficie articolante con l'astragalo » 33

(1) DAWKINS BOYD W. — *The British Pleistocene Mammalia*. P. VI. *British Pleistocene Cervidae*. Palaeontographical Soc., Vol. XL (1886), pagg. 11-21. London, 1887.

Metatarso. — Questo frammento presenta il diametro trasversale della superficie articolare superiore di mm. 32 ed il diametro trasversale massimo dell' estremità superiore di mm. 34. In esso si nota chiaramente la retroversione del 4° metacarpale, già segnalata dal BOULE (1) per il Daino della Somma.

Capra ibex L.

(Tav. 5, fig. 12 e 13)

Lo Stambecco è rappresentato da un frammento di mascellare superiore destro con $Pm_4 + M_1$; da $1M_1$ inferiore destro ancora risparmiato dall'usura; da un'estremità distale di metacarpo destro e da un'estremità distale di metacarpo sinistro.

Mascellare. — Questo avanzo abbraccia lo spazio alveolare $Pm - M_1$ e sopporta il Pm_4 e il M_1 .

Riesce facile, pertanto, misurarne l'estensione alveolare dei 3 premolari, che risulta di mm. 28,5. Il Pm_4 ha il diametro antero-posteriore di mm. 11; il M_1 rispetto allo stesso diametro raggiunge i mm. 17. Questi valori collimano abbastanza bene con quelli dei denti omonimi dello Stambecco di Grimaldi illustrati dal BOULE (2) ed hanno una sorprendente analogia con quelli dello Stambecco della grotta di Campagna (Salerno), che il FORSYTH MAJOR (3) ravvicina alla *Capra Sibirica* Meyer. Il FORSYTH MAJOR dà, infatti, per lo Stambecco di Campagna i seguenti valori:

Pm_4 , diametro antero-posteriore	.	.	.	mm. 11
M_1 , » » »	.	.	.	» 16.

Questi valori, come è facile constatare, si mantengono nettamente

(1) BOULE M. Op., cit., pag. 211.

(2) BOULE M. — Op. cit., pagg. 226-228 e Tav. XXVI, fig. 5.

(3) FORSYTH MAJOR C. J. — *Materiali per servire ad una storia degli Stambecchi*. Atti Soc. Toscana Sc. Nat., vol. III, Pisa, 1879.

— — — *Remarque sur quelques mammifères de l'Italie*, etc. Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XV, Milano, 1873,

superiori a quelli che si ricavano (1) sulle forme più sviluppate degli Stambecchi viventi e rivelano, tanto nella grotta di Campagna quanto nella Cala delle Ossa, la presenza di individui di grande statura. E' noto (2), infatti, che nello Stambecco vivente la serie dei $Pm + M$ superiori ha una lunghezza che va da mm. 67 a mm. 70,6 di cui uno spazio di circa mm. 25 è occupato dai premolari. Nello Stambecco di Grimaldi, per lo stesso mascellare si hanno, secondo il BOULE, dei valori compresi tra mm. 76 e mm. 83. Ad una di queste forme gigantesche bisogna ritenere che si riferisca il mascellare superiore riprodotto nella fig. 5 della Tav. XXVI della sua opera sulle Grotte di Grimaldi più volte citata e con essa appunto collima, nella forma e nelle dimensioni, l'avanzo di mascellare estratto dalla Cala delle Ossa.

Metacarpo. — Anche i frammenti di quest'osso sono attribuibili ad individui di statura considerevole. Dei due avanzi che posseggono uno solo appartiene verosimilmente ad un maschio e può essere confrontato col più robusto delle ossa omonime di *C. ibex* L. riprodotte dal BOULE nella fig. 8 della Tav. XXVIII dell'opera predetta. I principali valori metrici dell'osso in esame sono, infatti:

diametro trasversale dell'epifisi inferiore	mm. 43
» antero-posteriore » »	» 28.

Bos primigenius Boj.

(Tav 5, fig. 14)

Fra gli avanzi di Bovini da me estratti dalla Cala delle Ossa potrebbero essere attribuiti al *Bos primigenius* Boj.: 1 Pm_4 superiore sinistro, 1 M_2 inferiore destro, 1 frammento di mandibola sinistra con $M_1 + M_2$

(1) FORSYTH MAJOR C. J. — *Materiali per servire ad una storia degli Stambecchi*, Loc. cit., pagg. 36-37 e 44-45.

BOULE. — Op. cit., pag. 228.

(2) MILLER G. S. — Op. cit., pag. 296.

e 1 frammento di mandibola pure sinistra con M_1 su cui l'usura è giunta all'estremo limite. Con lo scarso corredo di materiale consimile, che non è sede di caratteri diagnostici di assoluto rigore scientifico, è facile rendersi conto di quanto sia azzardato giungere ad una determinazione specifica, specialmente quando — come nel caso nostro accade — non si disponga dell'intero cranio o, per lo meno, delle corna dell'esemplare. Pur tuttavia, sembrandomi di non poter attribuire i reperti della Cala delle Ossa al genere *Bison*, specialmente per la notevole compressione che i premolari e i molari presentano nel senso trasversale; sarei indotto, dopo aver passato in esame abbondante materiale quaternario riferito al gen. *Bos*, a tentare un ravvicinamento dei denti della Cala delle Ossa col Bue primigenio.

Denti. — Compatibilmente col loro stato di conservazione, ho potuto ricavare sui denti precedentemente enumerati i seguenti dati metrici:

Pm_4	diametro antero-posteriore, a livello della superficie masticatoria	mm. 22,5
	» trasversale massimo della corona . . . »	23,5
M_2	diametro antero-post., a livello della superficie masticatoria	mm. 35
	» trasversale massimo della corona . . . »	19,5
	altezza massima della corona, sul lato interno . . . »	55

Il frammento di mandibola sinistra sopporta, come ho detto, il M_1 e il M_2 . Questi denti sono in discreto stato di conservazione e mi hanno fornito i seguenti valori metrici:

M_1	diametro antero-post., a livello della superficie masticatoria	mm. 33
	» trasversale, sul bordo alveolare . . . »	20,5
M_2	diametro antero-post., a livello della superficie masticatoria	mm. 37
	» trasversale, sul bordo alveolare . . . »	20,5

I precedenti valori permettono, non soltanto di escludere che i denti in esame possano appartenere ad uno o più individui di *B. taurus macroceros* Dürst o di *B. taurus brachyceros* Rüt., ma fanno logicamente supporre che la mandibola di cui facevano parte avesse dimensioni tali da riuscire compatibile soltanto con un individuo di statura gigantesca e da superare, forse, i valori massimi fin qui segnalati dagli Autori (1) per il *B. primigenius* Boj.

Bos cfr. *primigenius* Boj.

Ascrivo con dubbio al Bue primigenio un astragalo in cattivo stato di conservazione, misurante una lunghezza massima di mm. 86 e una larghezza massima di circa mm. 54. Data la snellezza del corpo dell'osso, esso potrebbe essere attribuito ad un individuo femmina.

Bovidarum gen. et sp. indet.

Assieme ai resti di Bovidi già descritti, nella Cala delle Ossa ho rinvenuto pochi altri avanzi che, per la loro frammentarietà ed il cattivo stato di conservazione, non consentono neppure un riferimento generico attendibile. Essi sono rappresentati da un frammento di mascellare superiore sinistro con $M_1 + M_2$ spezzati all'altezza del piano del palato; una vertebra (probabilmente 3^a) lombare; un frammento di tarsale sinistro; un coxale sinistro incompleto. Su queste ossa ben poco mi resta da dire. Il mascellare doveva appartenere ad un individuo di statura considerevole, dato che la parte alveolare dei $M_1 + M_2$ complessivamente misura una lunghezza di mm. 65. Ma il frammento è così logoro che non permette altre considerazioni. La vertebra lombare si presenta fortemente danneggiata all'apofisi spinosa ed è priva delle apofisi trasverse (diapofisi) e delle zigapofisi anteriori. A giudi-

(1) Per la bibliografia principale sull'argomento cfr.: BRENTANA D. *Contributo allo studio dei Bovini preistorici*. Torino (Fratelli Bocca), 1927.

Cfr. anche: BOULE M. Op. cit., pagg. 234-236, Tav. XXVIII; FABIANI R. Op. cit., pag. 133 e seg., Tav. XXVII; DUBOIS A. et STEHLIN H. G. *La grotte de Cotencher, station moustérienne*. Mém. Soc. Paléont. Suisse. vol. LII-LIII. Basel, 1932-33.

care dalle dimensioni del suo corpo (diametro antero-post. mm. 52,5) e dalla struttura del tessuto osseo, essa deve essere appartenuta ad un individuo giovane. Nella sagoma complessiva del suo corpo vertebrale e nella forte carenatura della faccia ventrale essa rivela una maggiore affinità per il genere *Bos* che non per il genere *Bison*. Anche il tarsale doveva appartenere ad un individuo di statura veramente considerevole, dato che il suo diametro antero-posteriore massimo — il solo ricavabile sul frammento — misura mm. 74. Il coxale è molto monco per consentirne la descrizione. La sua conformazione e le dimensioni complessive si avvicinano moltissimo all'omonimo del Bue della torbiera di Trana, attribuito dal BOGINO (1) al *Bos primigenius* Boj. Il diametro antero-posteriore della sua cavità cotiloide è di mm. 70.

L' industria

Il complesso dell'industria litica che sono andato accumulando durante la mia campagna di ricerche risulta formato da: lame-raschiatoio; qualche raschiatoio-bulino; qualche raschiatoio corto; qualche punta-raschiatoio; vari abbozzi e forme finite di bulini laterali; qualche bulino multiplo; delle punte, fra cui qualcuna del tipo cosiddetto pseudo-mustieriano; delle lame semplici con sbrecciature dovute all'uso; qualche lama a incavo ritoccato (*à coche*) e dei nuclei di tipo Paleolitico superiore. A questi si associano: una grande quantità di schegge, alcune delle quali con segni di uso; qualche abbozzo di difficile interpretazione; dei rifiuti di lavorazione e di ciottoli ancora integri. Considerati nel loro insieme, questi arnesi litici presentano tutti lo stesso aspetto fisico nonchè una rimarchevole omogeneità nei caratteri tipologici. Basta osservare, infatti, le Tavole 6, 7 e 8 che di essi riproducono i tipi più rappresentativi, per convincersi che si abbia da fare con un insieme di forme che ricordano assai da vicino il tipo grimaldiano che alcuni Autori, seguendo altri criteri, collocano ancora entro i confini del Paleolitico superiore. Seguendo queste ultime

(1) BOGINO F. — *I mammiferi fossili della torbiera di Trana*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XVI, pag. 36, Tav. II, fig. 11. Roma, 1897.

vedute, recentemente il BLANC (1) ascriveva al Paleolitico superiore l'industria da lui rinvenuta alla Cala delle Ossa e metteva altresì in evidenza le affinità di questa industria con quella della Grotta Romanelli, avvalorando le idee dello ZUCCARELLI (2) e del BATTAGLIA (3) sullo stesso argomento. Insieme con le affinità il BLANC non mancava di far giustamente rilevare che questa industria differisce alquanto da quella della Grotta Romanelli per l'assenza di tipici microbulini e di semilune e « per la minore frequenza dei piccoli raschiatoi rotondi, d'altronde di tipo alquanto diverso ». Le stesse osservazioni potrei fare anch'io oggi attraverso i risultati delle mie ricerche in cui mi pare che non manchino gli elementi per tentare un confronto dell'industria della Cala delle Ossa, non soltanto col materiale coevo dell'Italia continentale nel quale il VAUFREY (4) — attenendosi in linea di massima ai concetti del RELLINI (5) — riconosce la *facies grimaldiana* di quello che egli chiama Paleolitico superiore, ma anche col materiale delle grotte della Sicilia (specialmente con quello delle grotte Mangiapane e di S. Teodoro) che, secondo lo stesso VAUFREY, per il suo aspetto piuttosto recente, andrebbe attribuito all'estrema fine del Paleolitico. Ciò mi viene ispirato non soltanto dalla coesistenza, in questi depositi in discussione, dei tipici raschiatoi corti e lame-raschiatoio e dalla presumibile presenza dei bulini laterali e multipli, dei bulini doppi e delle punte-raschiatoio,

(1) BLANC A. C. Industrie musteriane e paleolitiche superiori, etc. Loc. cit., p. 608-609.

(2) ZUCCARELLI A. — Op. cit., pag. 105 e segg.

(3) BATTAGLIA R. — *Studio sul Paleolitico superiore in Italia e in Francia. I. Abitanti umani del Paleolitico finale in Italia*. Riv. di Antropologia, XXV, pag. 194 e seg. Roma, 1922-23.

(4) VAUFREY R. — *Le Paléolithique italien*, pag. 86 e segg. Arch. Inst. Paléont. humaine, Mém. 3. Paris, 1928.

(5) RELLINI U. — *Lo strato di Grimaldi e l'età Miolitica*. Riv. di Antrop., vol. XXIII, Roma, 1919.

— — *Cavernette e ripari preistorici nell'Agro falisco*. « Monumenti antichi », R. Acc. Lincei, vol. XXVI. Roma, 1920.

— — *Sul Grimaldiano*. Riv. di Antrop., vol. XXXI. Roma, 1936.

— — *Miolitico*. Riv. di Antrop. vol. XXXII. Roma, 1938-39.

— — *Sullo svolgimento specifico della civiltà primitiva in Italia*. S. I. P. S. Relazioni XXVIII. Riunione, vol. IV, pag. 330 e seg. e Tav. V. Pisa, 11-15 ottobre 1939,

ma anche dalla presenza delle cosiddette punte pseudomustieriane tagliate in quarzite (Tav. 8, figura 13). Degno di rilievo mi pare, poi, che sia il fatto che tanto nella Cala delle Ossa quanto nelle sopra ricordate grotte siciliane, nelle quali mancano pure i microliti geometrici, appare simultaneo l'impiego della selce e della quarzite.

Commista coi manufatti litici sopra ricordati, nella Cala delle Ossa si rinviene una quantità rimarchevole di schegge e di frammenti di osso (1) appartenenti nella quasi totalità a diafisi di Cervo elafio e di Daino. Lo stato eccellente di conservazione di questi materiali permette talvolta di seguire sulle superfici di alcuni di essi le tracce dell'uso, consistenti in un complesso di strie più o meno pronunziate. Dal punto di vista morfologico questi ultimi materiali che potremmo chiamare intenzionali sono riconducibili a pochi tipi fondamentali. Alcuni di essi, più o meno appiattiti e terminanti a cuneo ad un'estremità, si direbbero delle spatole, altri, bene acuminati ad un'estremità si direbbero punteruoli o strumenti affini. Assieme a questi tipi non manca qualche esemplare avente una forma rombica quasi del tutto regolare (Tav. 9, fig. 12 e 13), con gli spigoli smussati nella stessa misura, che si direbbe un prodotto di una mano sapiente, piuttosto che un prodotto del caso (2). Tuttavia, senza voler esagerare sull'importanza di questi frammenti ossei, per la maggior parte dei quali ci sfugge ancora il significato, dobbiamo serenamente riconoscere che essi si presentano nella breccia ossifera della Cala delle Ossa con una

(1) Qualcuno di questi frammenti presenta delle analogie con quelli rinvenuti dal RELLINI nell'Agro falisco. Cfr. RELLINI U. *Cavernette e ripari preistorici nell'Agro falisco*. Loc. cit., pag. 51, 58 e Tav. IV.

(2) Nell'interpretazione di materiali consimili le riserve non sono mai eccessive. Lasciandomi guidare dal criterio soggettivo, avrei dovuto illustrare soltanto quei pezzi che presentano delle indiscutibili tracce di uso. Ma essendo anche di questi poco chiaro il significato ed avendo, d'altra parte, riscontrato la ricorrenza di determinate forme che al giorno d'oggi sembrano incomprensibili come arnesi efficienti ma sembrano anche non del tutto accidentali per essere attribuiti al puro capriccio del caso, ho creduto non del tutto inutile mettere a confronto nella stessa tavola alcune fra le più frequenti di queste schegge brute che hanno qualche carattere di convergenza o qualche probabile rapporto genetico con quelle che potremmo chiamare intenzionali. Ciò potrà essere, forse, di una qualche utilità nell'esame obiettivo del complesso.

frequenza veramente sorprendente. E possiamo provvisoriamente affermare che alcuni di essi sono decisamente il prodotto del puro e semplice sfrantumio a cui i Paleolitici sottoponevano le diafisi per estrarne il midollo, mentre altri manifestano decisamente i caratteri di un prodotto intenzionale.

L' ambiente

Dopo quanto abbiamo esposto non è forse prematuro che ci disponiamo a coordinare gli elementi passati in rassegna nelle pagine precedenti, in guisa da poter lumeggiare le caratteristiche dell'ambiente in cui vivevano i cavernicoli della Cala delle Ossa.

Abbiamo già visto che il conglomerato esistente alla base del giacimento risulta formato da ciottoli di calcare autoctono commisti con ciottoli provenienti dai sovrastanti sedimenti oligo-miocenici e si presenta affatto privo di fossili. Esso, molto verosimilmente, rappresenta un lembo della spiaggia pleistocenica e ricorda, sia per la grossezza che per la natura degli elementi costituenti, la spiaggia attuale che si distende su alcune zone del litorale e, specialmente, di fronte alla Cala del Buon dormire. Il grado di cementazione dei suoi elementi attesta già che nel territorio aveva preso il predominio il regime continentale. L'affermarsi sempre più decisivo di tale regime è dimostrato ancora meglio dal crostone stalagmitico che lo ricopre, nonchè dal rivestimento stalattitico che ha contribuito a dare nelle grandi linee l'aspetto attuale alla grotta. Lo spessore notevole di questo rivestimento calcitico ci dice anche che alla sua formazione è occorso un periodo di tempo abbastanza lungo, durante il quale la grotta non soltanto era emersa ma doveva presentare, almeno nel dettaglio, una conformazione alquanto diversa dall'attuale. Infatti, in condizioni del tutto simili a quelle odierne, essa sarebbe risultata troppo superficiale e troppo esposta per non risentire dell'ambiente in tal caso poco favorevole alla formazione delle sue robuste incrostazioni calcitiche. Molto probabilmente il suo ingresso, in origine assai meno ampio di quanto sia

oggi, si andò man mano ingrandendo per il distacco di alcuni settori della volta, come si potrebbe arguire dalle condizioni in cui si presenta oggi la parte frontale del vestibolo e dalla posizione di una robusta concrezione immersa nell'attuale piano di spiaggia, a destra di chi entri nello scompartimento occidentale (Tav. 4), che è in giacitura del tutto occidentale per essere considerata in posto. Senza dire che la configurazione attuale del suo ingresso molto probabilmente non avrebbe potuto garantire ai cavernicoli una relativa sicurezza di fronte all'aggressione da parte dei grossi Carnivori che presumibilmente, si avventuravano anche sulla piattaforma antistante, oggi in gran parte sommersa. Per spiegarci l'accumulo dei materiali che formano la breccia ossifera dobbiamo rivolgere anzitutto la nostra attenzione alla ganga sterile del giacimento e, segnatamente, alla terra bruna che nella formazione prende — come abbiamo visto — una parte considerevolissima. Questa terra bruna risulta formata da una percentuale più o meno variabile di sostanza argillosa e da uno scheletro sabbioso fatto prevalentemente da granuli di quarzo e, subordinatamente, da frammenti di feldspati, di augite, di orneblenda, di zircone, di rutilo, nonchè da granuli di magnetite e di ilmenite. Insieme con questi minerali esistono anche dei granuli di calcare, di scisto argilloso, di calcedonio e di arenaria. Dal punto di vista morfologico è degno di nota il fatto che una percentuale abbastanza elevata di questi granuli, specialmente quelli quarzosi, è più intensamente arrotondata e levigata e rappresenta la parte più intensamente elaborata dal vento, mentre una percentuale di elementi più decisamente autoctoni, quali i prodotti di sfacelo del calcare e dei sedimenti cenozoici, si presenta ancora in parte con gli spigoli vivi e costituisce la parte prevalentemente eluviale del deposito. L'esame comparativo permette, inoltre, di riconoscere che dal punto di vista mineralogico gli elementi di questa base terrigena presentano una strettissima affinità con quelli della formazione arenacea oligo-miocenica affiorante sulla verticale del luogo, nonchè con quelli della spiaggia attuale e con quelli della formazione dunare che si addossa in vari punti sulla dorsale che mette capo al promontorio di Palinuro. La stessa affinità, del resto, è riscontrabile

anche nei confronti dei veli sabbiosi che si intercalano, come abbiamo detto, in seno alla breccia ossifera ed in quelli ancora più esili, che si rinvencono qua e là fra le concrezioni che formano il crostone stalagmitico basale. Sembrandomi, intanto, poco convincente il supporre che, almeno nella totalità, questa terra bruna risulti dall'accumulo in posto del residuo del disfacimento del calcare locale e, considerando la giacitura dei materiali di riempimento del deposito e la esistenza delle vie di accesso alla circolazione delle acque superficiali, mi pare che sia ragionevole ammettere che all'accumulo ci essa e degli altri elementi che formano la ganga sterile del giacimento abbia concorso l'azione combinata di vari agenti esogeni. Noi abbiamo visto, intanto, che la parte basale della breccia ossifera è caratterizzata da una notevole abbondanza di frammenti calcarei angolosi che stanno, molto probabilmente, a dimostrare l'azione degradatrice a cui è stato sottoposto il calcare locale prima ancora che facesse la sua comparsa nella grotta l'Uomo paleolitico. E sappiamo pure che, a misura che procediamo verso l'alto, in seno a questo brecciame prevalentemente calcareo va diventando sempre più cospicuo l'apporto terrigeno, nel mentre che risultano sempre più manifesti i relitti dell'attività umana.

Connessa con l'abbondanza di questo materiale terrigeno è anche l'esistenza di una cospicua quantità di ciottoli silicei, almeno in gran parte introdotti dall'Uomo, ed una quantità non indifferente di ciottoli arenacei nonchè di frammenti di arenaria e di scisto argilloso la cui provenienza dal conglomerato oligo-miocenico sovrastante per opera di fattori inorganici non mi pare che sia del tutto da scartare. Ora, poichè risulta per altra via dimostrabile che dalla piattaforma litorale, ora in gran parte sommersa, che fornì anche la via di accesso ai cavernicoli ebbe luogo in vari momenti il trasporto di materiali eolici, non mi pare azzardato il ritenere che all'azione del vento, contrassegnata specialmente dalla presenza di alcuni veli terrigeni esistenti nel complesso della breccia ossifera che ci interessa, si sia aggiunta, almeno in determinati momenti, anche l'azione delle acque superficiali che, facendosi strada attraverso le discontinuità (1) esistenti nel

(1) Di queste discontinuità le più vistose esistono nel versante orientale della grotta, nel

calcare della grotta, introducevano, insieme col materiale argilloso-arenaceo, anche dei ciottoli della sovrastante formazione oligo-miocenica. D'altronde, essendo del pari indiscutibile che il materiale detritico elaborato dal vento, nella quasi totalità, è il risultato dello sfacelo delle rocce sedimentarie affioranti nelle immediate vicinanze del territorio in esame, risulta spiegabile non solo la provenienza dei materiali convogliati ma anche la natura mineralogica e l'aspetto fisico dei singoli granelli sabbiosi. Nel mentre l'accumulo di tali materiali si andava effettuando, in determinati settori della grotta lo stillicidio persistente delle acque calcarifere contribuiva ad amalgamarne l'insieme e a formare quelle croste stalagmitiche che, nello stato attuale del giacimento, ci sono apparse in due livelli della breccia ossifera. Riprendendo a considerare nel complesso i lembi di breccia ossifera ancora esistenti nella Cala delle Ossa, risulta altresì evidente che in seno ad essi non esistono degli strati di notevole potenza che siano assolutamente sterili dal punto di vista paleontologico così come non sono fino ad oggi rappresentati gli avanzi scheletrici dei grossi Carnivori che dovevano pur prosperare in quell'epoca nel territorio limitrofo. Ciò ci induce a ritenere che la grotta nell'ultima fase della sua evoluzione non è mai stata abbandonata dall'Uomo per lunghi intervalli di tempo, in guisa da poter fornire un riparo prediletto ai Carnivori sopra ricordati. L'unico livello sterile, quello superiore a terra bruna, caratterizza l'ultimo episodio del riempimento durante il quale la grotta, per il suo ormai avanzato stato di colmatatura, non si prestava più ad essere adibita a stazione umana, nel mentre che i suoi materiali molto verosimilmente continuavano ad accumularsi, a guisa di conoide, al di là della corda passante per i punti più sporgenti che delimitano lateralmente le fauci del suo attuale vestibolo.

mentre che qualcuna, meno appariscente, interessa il fondo del cunicolo più regolare e più profondo dello scompartimento occidentale, in cui le acque, immettendosi in una diaclasi verticale, hanno permesso al materiale convogliato di elaborare la superficie del crostone stalagmitico.

Per ciò che riguarda la fauna, attese le circostanze poco fortunate in cui è stato compiuto lo scavo, non potremmo dire se gli scarsi reperti venuti in luce durante le nostre ricerche si riferiscano soltanto ad una frazione del complesso faunistico contenuto in origine nell'intero sedimento. E neppure ci sarebbe possibile fare delle fondate induzioni sulle eventuali ripercussioni climatiche subite da ogn singola specie in esso giacimento contenuta. Potremmo soltanto, giudicando dalla stragrande abbondanza di elementi ossiferi riferibili ad un esiguo numero di specie, ritenere che tali specie, se non esclusive, siano per lo meno le più rappresentative del giacimento. Così come ci appare, la fauna risulta prevalentemente formata da specie che potremmo chiamare banali a cui si associa un prezioso elemento, lo Stambecco, che, data la latitudine e l'altitudine del giacimento, introduce una nota fredda nelle caratteristiche ambientali del territorio. Accanto a queste figura anche l'Orso speleo di cui l'unico dente finora rinvenuto è ben poca cosa per autorizzarci a fare delle considerazioni di un certo interesse. Altrettanto potremmo dire per l'avanzo di dente di Felino indeterminabile specificamente.

Da quanto abbiamo esposto emerge intanto chiaramente che lo accumulo degli avanzi ossiferi quanto quello dei prodotti industriali è soltanto spiegabile ammettendo uno scambio intenso dei cavernicoli col territorio circostante. Orbene, dato l'attuale isolamento relativo della grotta, ciò equivale naturalmente a riconoscere che la sua configurazione odierna è il risultato di un complesso di fenomeni che hanno modificato in vario senso ed in momenti diversi del Pleistocene i rapporti fra il mare e la terraferma. Tale presupposto teorico trova la sua conferma se noi ci poniamo ad esaminare accuratamente il tratto costiero che ci interessa, il quale conserva ancora frequenti vetigia di fori di Litodomi che costituiscono, appunto, i documenti più convincenti delle variazioni della linea di spiaggia subite dal territorio in epoca relativamente recente. Il livello più alto di questi fori di Litodom che io abbia rinvenuto nel territorio esprime una quota di 8 metri al di sopra del livello medio del mare attuale ed interessa il calcare liasico che forma falesia sulla verticale di un piccolo antro detto localmente

« Cala della Volpe », situato sul fianco orientale del porto di Palinuro. Diffusione ancora maggiore questi fori hanno sulle pareti di uno dei pilastri dell'Arco naturale esistente presso la foce del Mingardo. Fra queste due località estreme il tratto del litorale — come del resto è ovvio — non è stato immune dall'azione perforante di tali Lamellibranchi; però lo sfacelo della roccia non sempre ce ne ha conservato in posto le vestigia. Di guisa che non raramente accade di rinvenire su alcuni tratti dell'attuale linea di spiaggia come, per es., nella zona compresa fra la Cala Fetente e la Cala del Buon dormire, dei blocchi crivellati di fori di Litodomi, provenienti dal calcare liasico a noduli di selce affiorante sulla verticale del luogo.

Alla luce dei fatti passati in rassegna è lecito, pertanto, di supporre che questa linea di riva di + 8 metri rappresenti un episodio della fase discendente attraverso la quale il mare pleistocenico, passando per una serie di oscillazioni, portò gradualmente la sua linea di riva a circa due metri (BLANC) al di sopra del livello medio del mare attuale. Durante tutto questo periodo di tempo la collina della Molpa doveva necessariamente conservare un regime insulare. Sul suo versante meridionale, specialmente durante le ultime fasi del movimento negativo del mare, le onde minavano la compagine del calcare, già fiaccata dalle frequenti diaclassi, ed ampliando e svasando le discontinuità preesistenti, creavano in uno con le altre grotte litoranee anche la Cala delle Ossa. Col sopraggiungere della regressione marina post-tirreniana, veniva sottratta al dominio del mare una fascia della piattaforma litorale che, a giudicare dall'andamento delle isobate tracciate sulle carte idrografiche e batimetriche del Mediterraneo, doveva essere abbastanza estesa. In questo nuovo assetto la grotta attraversò un lungo periodo di continentalità durante il quale la persistente umidità dell'atmosfera e la circolazione di abbondanti acque calcarifere contribuirono a creare in essa uno spesso rivestimento calcitico che modellava in vario modo la sagoma originaria della grotta e, dopo aver cementato il materiale clastico che si era andato accumulando alla sua base, distendeva su di esso una spessa crosta stalagmitica. Coll'iniziarsi del disfacimento delle pareti e della volta della grotta, che segna verosimilmente l'i-

nizio di una recrudescenza climatica, e col successivo avvento dell'Uomo paleolitico la fase di riempimento della grotta si avviava lentamente al suo apogeo per il concorso del materiale terrigeno convogliato dalle acque superficiali e dal vento che, in misusa di gran lunga maggiore, esplicava in determinati momenti la sua azione sui materiali terrigeni della pianura costiera di recente acquisizione e ricopriva di una formazione dunare un vasto tratto del territorio circostante. Ma quando la lunga fase di riempimento raggiunse un valore tale da indurre l'Uomo ad abbandonare la grotta, ebbe inizio il deposito della terra bruna sterile che, tuttavia, non riuscì a raggiungere in alcun punto la volta della grotta. Al di sopra di questa terra bruna, per il percolare lento delle acque calcarifere si distese, quindi, a guisa di suggello, una crosta stalagmitica che, nel chiudere il ciclo della sedimentazione, ci avverte che era già subentrato un regime di maggiore umidità atmosferica. Subentra, così, la trasgressione Fian-driana durante la quale il mare prende di nuovo il sopravvento sulla terra emersa e, dopo aver raggiunto un livello medio press'a poco eguale all'attuale, incomincia ad esercitare la sua azione edace anzitutto sulla conoide alluvionale che mascherava in parte l'ingresso della grotta e successivamente sulla parte frontale della breccia ossifera, contrassegnando, così, il preludio di quella fase di demolizione che, coadiuvata dall'azione degli agenti fisici più vari e da quella dell'Uomo contemporaneo, doveva portare (1) la Cala delle Ossa alla sua fisionomia attuale (2).

RIASSUNTO

L'A. espone brevemente i risultati del rilevamento geologico fatto nei dintorni di Palinuro (Salerno) e rende conto dello scavo da lui compiuto in una delle grotte litoranee quivi esistenti, la *Cala delle Ossa*.

(1) Per lo schema della storia geologica recente della costiera di Palinuro cfr. BLANC A. C. *Industrie musteriene e paleolitiche superiori*, etc. Loc. cit., pag. 5 e segg. e fig. 2.

(2) Nel chiudere questo lavoro sento il bisogno di ringraziare sentitamente S. E. il Sen. G. C. MONTAGNA, i proff. RELLINI e GRAZIOSI nonchè il dott. CARDINI e le Autorità locali che in vario modo si sono interessati alle mie ricerche. Particolare tributo di riconoscenza devo ai Signori Paolo MONTAGNA e Fiorenzo RINALDI e alla Famiglia GABRIELI per le cortesie che mi hanno prodigate durante il mio soggiorno a Palinuro.

Spiegazione delle Tavv. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

TAVOLA 3.

- Fig. 1. — Montagne calcaree fra la Cala della Molpa e punta Fenosa.
Al centro la rupe della Molpa alla cui base si apre la *Cala delle Ossa*.
Fig. 2. — La *Cala delle Ossa* vista dal mare.

TAVOLA 4.

- Fig. 1. — Antri del versante occidentale della *Cala delle Ossa*.

TAVOLA 5.

- Fig. 1 e 2. — *Cervus (Dama) Somonensis* Desm. M_1 e M_2 inferiori sinistri.
Fig. 3 e 4. — *Cervus (Dama) Somonensis* Desm. Pm_3 e Pm_4 superiori destri.
Fig. 5. — *Ursus spelaeus* Blum. et Rosenm. M_2 inferiore destro.
Fig. 6. — *Cervus (Dama) Somonensis* Desm. Frammento di mascellare superiore destro con $Pm_4 - M_3$.
Fig. 7 e 11. — *Cervus (Dama) Somonensis* Desm. I_1 e I_2 .
Fig. 8. — *Cervus Elaphus* L. Frammento di mandibola destra con $M_2 + M_3$.
Fig. 9. — *Capreolus* cfr. *Pygargus* Pallas. $Pm_2 + Pm_3$ superiori sinistri.
Fig. 10. — *Sus scrofa* L. M^2 superiore sinistro.
Fig. 12. — *Capra ibex* L. Frammento di mascellare superiore destro con $Pm_4 + M_1$.
Fig. 13. — Lo stesso visto dalla faccia esterna. (La figura è ruotata di 180°).
Fig. 14. — *Bos primigenius* Boj. Frammento di mandibola sinistra con $M_1 + M_2$.
Fig. 15. — *Sus scrofa* L. Frammento di mandibola destra con M_3 .
Tutte le figure sono in grandezza naturale.

TAVOLA 6.

- Fig. 1. — Punta.
Fig. 2, 3, 4, 5, 7, 13, 16 e 17. Schegge con tracce di uso.
Fig. 6. — Lama-raschiatoio.
Fig. 8. — Raschiatoio-bulino.
Fig. 10. — Lama-raschiatoio.
Fig. 9, 14 e 15. — Probabili abbozzi di bulini laterali.

- Fig. 11. — Nucleo ricordante, per la forma, i cosiddetti « raschiatoi a pialla » (Tipo *Tarté*).
Fig. 12. — Nucleo. La figura è ruotata di 180°.
Fig. 18. — Raschiatoio con margine concavo ritoccato.
Fig. 19. — Lama con sbrecciature di uso all'estremità. Questo manufatto ricorda gli analoghi di Termini Imerese.
Tutte le figure sono in grandezza naturale.

TAVOLA 7.

- Fig. 1, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 20 e 21. — Schegge più o meno laminiformi con sbrecciature dovute all'uso.
Fig. 2. — Bulino laterale.
Fig. 19. — Bulino multiplo.
Fig. 24. — Nucleo.
Fig. 3, 10, 10a, 12. — Abbozzi.
Fig. 17. — Lametta con sbrecciature dovute all'uso.
Fig. 18. — Lametta con un'estremità foggiate a punteruolo.
Fig. 22, 26. — Punta-raschiatoio.
Fig. 23. — Nucleo ricordante, per la forma, gli analoghi di Grotta Romanelli.
Fig. 25. — Lametta con una delle estremità foggiate a bulino (?).
Tutte le figure sono in grandezza naturale.

TAVOLA 8.

- Fig. 1, 5, 7. — Nuclei.
Fig. 4. — Scheggia con tracce di uso.
Fig. 2, 3, 12, 14. — Raschiatoi.
Fig. 6. — Scheggia con tracce di uso.
Fig. 8. — Scheggia.
Fig. 9. — Scheggia con tracce di uso.
Fig. 10. — Abbozzo.
Fig. 11, 15. — Schegge con sbrecciature dovute all'uso.
Fig. 13. — Punta pseudo-mustieriana. Questo manufatto ricorda, per la forma, gli analoghi di Termini Imerese. (cfr. anche la fig. 19 della Tav. 10).
Fig. 16, 18. — Scheggia foggiate a punta, con fitto ritocco marginale.
Fig. 17. — Scheggia con sbrecciature dovute all'uso.
Tutte le figure sono in grandezza naturale.

TAVOLA 9.

Schegge di osso accidentali e intenzionali. Alcune di esse (n. 2, 3, 12, 13 e 14) presentano visibili tracce di uso.
Tutte le figure sono in grandezza naturale.

TAVOLA 10.

Schegge di osso accidentali e intenzionali. Alcune di esse (n. 1, 2, 4, 9, 11, 12 e 13) presentano visibili tracce di uso.
Tutte le figure sono in grandezza naturale.

NOTA DELLA REDAZIONE

Le tavole e i clichès di questo lavoro andarono irrimediabilmente perduti durante l'incursione aerea che colpì lo scalo ferroviario di S. Giovanni a Teduccio (Napoli). La Società dei Naturalisti si augura di poter colmare in seguito tale lacuna.

Nel frattempo gli studiosi che vorranno formarsi un'idea precisa di quanto è stato descritto nel testo potranno rivolgersi all'Autore, il quale sarà ben lieto di produrre non soltanto gli originali delle tavole, ma anche i materiali in esse riprodotti e quelli che hannò comunque attinenza col testo.

La “Italite tipica,, del Mirigliano

del prof. dr.

A. RITTMANN

presentata dal socio F. IPPOLITO

(Tornata del 26 gennaio 1943-XXI)

In una nota recente MIRIGLIANO G. (1) descrive un frammento di roccia rinvenuto negli scavi di Ercolano fra i materiali eruttati dal Vesuvio nel 79. Egli crede di dover attribuire a tale roccia il bel nome di « *italite* » introdotto nella nomenclatura petrografica dal WASHINGTON nel 1920 (2); nome giustificatissimo perchè scelto in onore del paese classico delle rocce eminentemente leucitiche della serie magmatica potassica (*mediterranea*).

Con esso il WASHINGTON denomina, secondo la sua definizione riveduta nel 1927 (3), delle *plutoniti formate quasi esclusivamente da leucite* in cristalli rotondeggianti e di grana media fino a grossolana.

Tali plutoniti si trovano fra i blocchi rigettati inclusi nei tufi o, più raramente, nelle lave di Roccamonfina, del Vulcano Cimino, del Vulcano Laziale e del Somma-Vesuvio. Esse sono state rinvenute e descritte più o meno dettagliatamente dallo SCACCHI: 1882 (4), dal JOHNSTON-LAVIS: 1884 (5), LACROIX: 1893, 1907 (6, 7, 8), SABATINI: 1908 (9), ZAMBONINI: 1910 (10), WASHINGTON: 1920, 1927 (2, 3), PANICHI: 1921, 1922 (11, 12), PIEPOLI: 1930 (13), STELLA: 1930 (14), RITTMANN: 1933, 1934, (15-16.)

Concentrazioni di cristalli di leucite, analoghe all'italite. furono trovate dal PENTA: 1936 (17) in situ nelle parti superiori della colata lavica vesuviana del 1794 a Torre del Greco.

Già nel 1901 il LOEWINSON-LESSING (18), propose per tali rocce plutoniche il nome di *anfigenite*, senza però descriverne un esempio concreto. La sua proposta rimase quindi ipotetica e fu ritirata in favore della nuova denominazione data dal WASHINGTON, la quale fu doverosamente corredata da una descrizione mineralogica quantitativa esauriente e da un'analisi chimica completa.

Il campione tipico originale fu trovato come incluso nei tufi leucititici di Villa Senni presso Grottaferrata (Vulcano Laziale). Esso consiste dei minerali seguenti :

leucite	93 %
augite egrinica	3 %
hauyna, nefelina	2 %
melanite, biotite, magnetite, apatite	2 %

La tessitura è olocristallina-miarolitica a grana piuttosto grossolana. La composizione dell'italite classica corrisponde al *tipo magmatico delle foiaiti potassiche* secondo la nomenclatura del NIGGLI.

Sono noti ad ogni petrografo i famosi tentativi del JOHANNSEN, 1931 (19, 20), e del NIGGLI, 1931 (21, 22). di riordinare la nomenclatura petrografica, intrecciata e carica di nomi insufficientemente definiti, adoperando dati numerici per definire e circoscrivere quantitativamente i significati dei nomi petrografici. Da ambedue gli illustrissimi Maestri della petrografia moderna il nome di *italite* fu assunto ed esteso ad una famiglia o sottofamiglia di rocce plutoniche ed eminentemente leucitiche. Nello stesso tempo furono stabiliti i limiti della famiglia dell'italite, oltre i quali tal nome non può essere adoperato. Per le definizioni stesse rimando alla mia nota pubblicata nel 1934 (Bull. Volc. vol. VII, pag. 151) ove si trova anche una sistematica più dettagliata delle italiti entro i limiti stabiliti quantitativamente dal NIGGLI.

Tutti gli autori hanno definito le italiti come rocce plutoniche ipoa-

bissali e olocristalline a grana piuttosto grossa, ma spesso anche un poco miarolitiche, con una *tessitura*, cioè, che *ricorda essenzialmente quella delle sanidiniti*, dovuta a condizioni fisiche di consolidamento quasi identiche. Le italiti, come le sanidiniti, sono prodotti salici e leggeri della differenziazione magmatica prevalentemente gravitativa. *Tale differenziazione non è una ipotesi, ma un fatto stabilito con la massima sicurezza !*

Ambedue i tipi di rocce, come tutti i loro termini di passaggio (foiaiti e plagiofoiaiti sanidiniche, foiaitaliti ecc.), sono vere ed autentiche rocce ignee formatesi nelle parti superiori di un bacino magmatico per accumulazione di cristalli flottanti. Esse rappresentano una *facies* speciale delle rocce sie itiche, foiaitiche e pseudoleucitiche o anche monzonitiche, trovate tutte in grande quantità *in situ* dopo che l'erosione ha messo a nudo le parti superiori di bacini magmatici solidificati, chimicamente equivalenti a quelli italiani, (p. es. Highwood Mts., Bearpaw Mts, Mt. Mouriah ecc.).

La *facies* miarolitica sanidinica o leucitica è dovuta al fatto che tutte queste rocce nell'eruzione vengono strappate ancora calde dalla sede di formazione e si raffreddano rapidamente appena giunte all'esterno.

E' risaputo del resto che sia il sanidino, che la leucite non sono stabili a bassa temperatura o — la seconda almeno — sotto alta pressione. Se questi minerali vengono raffreddati lentamente in profondità, essi subiscono una trasformazione adattandosi alle nuove condizioni fisiche. Il sanidino passa in ortoclasio, cambiando soltanto le sue proprietà ottiche, mentre la leucite viene qualche volta pseudomorfizzata in pseudoleucite (ortoclasio + nefelina) o più spesso completamente distrutta, dando origine ad una paragenesi senza foide, ma con biotite o olivina accanto all'ortoclasio. L'eteromorfia conosciutissima fra la monzonite biotitica e la tefrite leucitica ne è testimonianza.

Ciò esposto è chiaro che le italiti, come le sanidiniti, non possono trovarsi *in situ*, ma soltanto come blocchi rigettati compresi nei tufi o, più raramente, in correnti laviche, nelle quali il raffreddamento è stato abbastanza rapido per impedire la trasformazione del sanidino o della leucite.

Voler abolire il nome di *italite* per il preciso tipo di roccia al quale fu dato, è soltanto arbitrario; si dovrebbero allora anche abolire le *sannidiniti* quali rocce. La stessa sorte toccherebbe ad una lunga serie di altre rocce, come per esempio *riedeniti*, *pirossenoliti*, certe *peridotiti*, *missouriti*, *archit*, ecc. Di ciò non si avvantaggerebbe certamente la petrografia, ma soltanto lo studente pigro, che vuole denominare tutta la vasta variabilità delle rocce con qualche dozzina di nomi; sarebbe lo stesso che un paleontologo volesse contentarsi dei nomi delle sole famiglie di fossili.

Tornando ora alla « *italite tipica* » del MIRIGLIANO, notiamo anzitutto che la sua descrizione è troppo succinta ed insufficiente. Mancano i dati numerici; unico dato: « la leucite forma circa il 40 % del volume ». Manca anzitutto l'analisi chimica assolutamente necessaria, dato che oltre la metà della roccia è formata da vetro. Per fortuna la nota del MIRIGLIANO è corredata da due fotografie di sezioni sottili, le quali permettono di farsi un'idea più esatta di quanto non risulti dal testo. Comunque nel complesso risulta che:

1) Trattasi di una *roccia effusiva* formata da leucite (circa 40 %), da magnetite? (7 %) e da vetro verdognolo con indice di rifrazione $n = 1,519$. Rarissima qualche laminetta di biotite quasi completamente riassorbita.

2) Questa vulcanite include abbondanti frammenti di calcare microcristallino in parte riassorbiti.

3) Il frammento di roccia misura all'incirca 25 cm (!) e fu proiettato dall'eruzione del 79 (Ercolano).

Che questa roccia non possa rientrare nel campo delle *italiti* non desta meraviglia. Chiunque, un poco pratico della petrografia vesuviana, riconosce subito che si tratta di una varietà di leucite endomorica, già descritta dal LACROIX e riconosciuta poi dallo scrivente quale prodotto di contatto endomorfo di progredita evoluzione sintetica, dovuta, questa, alla reazione del magma vesuviano con i calcari e le dolomie. I frammenti di calcare parzialmente riassorbiti ed inclusi nella roccia del Mirigliano ne danno chiara prova.

Il MIRIGLIANO non sembra poi essersi reso conto del significato

del colore e dell'elevato valore dell'indice di rifrazione del vetro ; caratteri questi che concordano nell'indicare la natura sensibilmente femica di questo vetro e tale da indurre che, qualora la roccia avesse avuto il tempo di cristallizzare completamente, ne sarebbe risultata una leucitite tipica con una grande quantità di pirosseno.

Sono stato costretto a mettere in rilievo quanto precede per evitare la confusione che, a causa evidentemente di uno studio incompleto e superficiale, potrebbe nascere fra un tipo litologico così caratteristico e ben definito quale è l'italite con un prodotto endomorfico già da tempo conosciuto e magistralmente illustrato dal LACROIX fin dal 1907.

Istituto Mineralogico-petrografico dell'Università di Basilea, Giugno 1940.

Riassunto: Dopo aver esposto nuovamente la definizione originale dell'italite, la posizione di tale roccia nei diversi sistemi quantitativi petrografici, la sua genesi e la sua parentela colle sanidiniti e con altre plutoniti a *facies* sanidinitica miarolitica, l'autore viene alla conclusione che la roccia descritta sommariamente dal MIRIGLIANO non è una italite e meno ancora una « *italite tipica* », ma una vulcanite e, precisamente, una leucitite endomorfica, analoga a quella già descritta dal LACROIX.

BIBLIOGRAFIA

- (1) 1939. MIRIGLIANO, G. — *Italite tipica fra i prodotti dell'eruzione del Vesuvio del 79 d. C.* Bull. vulc. Serie II, Tome V, Napoli.
- (2) 1920. WASHINGTON, H. S. — *Italite, a New leucite Rock.* Journ. Washington Acad. of Sciences, X, N. 9, 270.
- (3) 1930. — — *Sull'italite: un nuovo tipo di roccia leucitica.* Rend. R. Acc. Lincei; XKIX, 69; Roma.
- (4) 1882. SCACCHI, A. — *Della lava vesuviana dell'anno 1631.* Mem. Soc. It. di Scienze, Serie 3^a, IV, N. 8.
- (5) 1884. JOHNSTON-LAVIS, H. J. — *The Geology of M. Somma and Vesuvius, being a Study of Vulcanology.* Quart. J. Geol. Soc. 40, p. 35.
- (6) 1893. LACROIX, F. — *Les Enclaves des Roches Volcaniques.* Macon, 1893.
- (7) 1907. — — *Etude minéralogique des produits silicatés de l'éruption du Vesuve (Avril 1906).* Nouv. Archives du Muséum, d' Serie, IX, Paris.
- (8) 1917. — — *Les roches grenues d'un magna leucitique étudiées à l'aide des blocs holocristallins de la Somma.* Comptes Rendus, CLXV, 205, Paris.
- (9) 1900. SABATINI, V. — *I Vulcani dell'Italia Centrale e i loro prodotti.* Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia, X, Roma.
- (10) 1910. ZAMBONINI, F. — *Mineralogia Vesuviana.* Atti R. Acc. Scienze fis. mat. Serie 2^a, XIV, Napoli.
- (11) 1941. PANICHI, U. — *Su la « italite » e la « vesbite » di H. S. Washington.* Rend. R. Acc. dei Lincei, XXX, serie 5; Roma.
- (12) 1922. — — *Ricerche petrografiche su la Regione Aurunca (Vulcano di Roccamonfina).* Mem. della Soc. It. delle Scienze, detta dei LX. Serie 3, tomo, XXII.
- (13) 1930. PIEPOLI, P. — *Su alcuni noduli di italite dei Vulcani Laziali e Cimini.* Boll. Soc. Geol. It., XLIX, 69, Roma; 1930.
- (14) 1930. STELLA, A. — *Contributo alla conoscenza dei giacimenti italiani di leucite.* Boll. Soc. Geol. Ital., XLIX, 67; Roma.
- (15) 1933. RITTMANN, A. — *Die geologisch bedingte Evolution und Differentiation des Somma-Vesuvmagmas.* Zeits. f. Vulk. XV, Heft. 1-2; Berlino.
- (16) 1931. — — *Sulle rocce italitiche del Somma-Vesuvio.* Bull. Volcano logique. VII annata, NN. 23-26.

- (17) 1936. PENTA, F. e DEL VECCHIO, G. — *Le lave vesuviane dei principali centri estrattivi*. Fondazione Politecnica del Mezzogiorno d' Italia ; Napoli.
 - (18) 1911. LOEWINSON-LESSING. — *Beitraege zur Systematik der Eruptiv-gesteine* Ann. Inst. Polyt. Petersbourg. XV.
 - (19) 1931. JOHANNSEN, A. — *A quantitative mineralogical classification of igneous rocks*. Revised. Am. Journ. of Geol., XXVII.
 - (20) 1931 — — *A Descriptive Petrography of the Igneous Rocks*. Chicago ; 1931.
 - (21) 1931. NIGGLI, P. — *Die quantitative mineralogische Klassifikation der Eruptivgesteine*. Schweiz. min. petr. Mitt. XI, 296 Zurigo.
 - (22) 1935. — — *Zur mineralogischen Klassifikation der Eruptivgesteine*. Schweiz. min. petr. Mitt. XV, Zurigo.
 - (23) 1935. TROEGER, E. — *Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine*. Berlino.
-

Per la valorizzazione dell'isola di Pantelleria. Acqua potabile ed energia geotermica.

del socio

Prof. Ing. PLACIDO RUGGIERO

(Tornata del 26 gennaio 1943-XXI)

L'Isola di Pantelleria, italiana geograficamente e politicamente, trovasi isolata nel Mediterraneo fra le coste di Sicilia e di Tunisia, a 110 Km. da Mazzara del Vallo ed a 70 da Capo Mustafà.

L'Isola ha 9806 abitanti, addensati per 3184 nell'unico centro importante, Pantelleria, posto a nord-est a semicerchio intorno al piccolo porto, e per il resto sparsi in diverse borgate e per le campagne.

L'Isola ha pianta ovale, superficie di circa 83 Km², con una larghezza massima di Km. 14 circa in direzione NO-SE e di Km. 8 nell'altra direzione, ed un'altitudine massima di 836 alla Montagna Grande. E' accidentata, con 24 alture, avanzi di antichi crateri distribuiti tutti intorno al cono centrale di cui è rimasta la sola parte orientale che discende ad ovest.

Esistono il M. Gibelè Grande (m. 700), Cùddia Attalora (560), il M.te Fossa del Russo (481), la Cùddia Randazzo (m. 416), il M. Gelkhamar (289), Monte S. Elmo (265), la piccola Cùddia Ferle (207) e Cùddia Bruciata (118). In contrasto alle alture

esistono alcune caratteristiche depressioni coltivatissime, avanzi in genere anch'esse di crateri fra cui il Bagno dell'Acqua (m. 2) a Nord, del Monastero a SO. profonda quasi 50 m., di Piano Ghirlanda a SE. anche più profonda, di Rucchia e Cava Gelfiser profonde oltre 100 metri e le gole profonde fra M. Grande ed il M. te Gibelè Grande.

L'Isola è di origine essenzialmente vulcanica con lave basaltiche comuni e mentre contiene come Lipari l'ossidiana, vi si trovano minerali particolari come la fossilite e la pantallerite, silicati acidi ricchi di soda.



I terreni vulcanici si sono depositati sulle successive colate che si sono alternate in forma di banchi e strati di pomici e lapilli. I basalti, sia di colate che di lapilli, sono da ritenersi più recenti e superficiali; ma la roccia fondamentale, in banchi di grande spessore, è una fonolite (effu-

siva acida contenente feldspati di sodio e potassio) a grana fine, e su di essa si osservano le trachiti a fine struttura e l'andesite pirossenica (della Montagna Grande).

Le eruzioni sono avvenute anche in epoche recenti poichè l'ultima nel 1891 si è verificata nel fianco sottomarino NO. preceduta da sollevamento della costa N. per oltre 1 metro.

Dalla pubblicazione del DE FIORE (1) traggio quegli elementi elimatologici sull' Isola che più interessano il presente studio e che sono riassunti nel prospetto I.

(1) OTTO DE FIORE « Il Clima di Pantelleria » *Bollettino della Società dei Naturalisti di Napoli*. Vol. XLIII-1931, pag 185.

RIASSUNTO DEGLI ELEMENTI CLIMATOLOGICI (Riferiti a 245 m.s.l.d.m.) (1)

Prospetto I.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	P	E	A	A
P. atm. a 0°	743.2	742.0	740.4	739.2	740.2	741.2	741.8	741.3	742.4	741.5	740.5	740.9	741.4	740.8	741.4	741.5	741.3
T. atm.	10.0	10.0	11.7	14.4	17.3	20.9	23.5	23.9	22.5	18.8	14.9	11.2	10.4	14.5	22.8	18.7	16.6
Vento (2) D	292°	294°	271°	257°	333°	308°	325°	316°	281°	293°	252°	277°	280°	287°	317°	274°	293°
R	8.6	6.4	4.9	7.4	2.2	6.5	10.5	8.4	3.6	4.3	4.6	11.2	8.8	4.3	8.4	4.0	6.0
Vento (3) D	288°	293°	268°	261°	200°	300°	317°	304°	247°	272°	354°	278°	285°	261°	308°	259°	282°
R	65.8	52.6	34.5	48.2	4.9	30.8	41.7	31.6	15.6	24.0	16.2	83.2	66.7	28.2	34.4	21.6	35.9
Nebul.	5.1	4.8	4.4	4.0	3.7	3.0	1.9	1.8	3.2	3.8	4.9	5.3	5.1	4.0	3.3	4.0	3.8
Pioggia, i	73.3	30.6	39.5	16.6	8.2	1.5	0.3	0.1	8.3	51.5	47.4	73.1	177.0	64.3	1.9	107.2	350.4
f	10.3	8.1	8.0	3.9	2.1	0.9	0.	0.1	3.3	5.5	6.9	12.8	31.2	14.0	1.1	15.7	62.0
Ci	0.21	0.09	0.11	0.05	0.02	0.002	0.00	0.00	0.02	0.15	0.14	0.21					
Cf	0.17	0.13	0.13	0.06	0.03	0.01	0.00	0.00	0.05	0.09	0.11	0.21					
i : f	7.1	3.8	4.9	4.3	3.9	1.7	3.0	1.0	2.5	9.4	6.9	5.7					
M. i	361.0	70.0	108.0	52.5	27.0	6.9	2.0	1.0	27.0	156.0	122.4	157.5					
f	17	13	14	6	5	3	1	1	6	11	11	19					
m. i	11.6	9.0	1.5	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.5	29.0					
f	4	3	3	1	0	0	0	0	1	1	1	5					

(1) Estratto da "IL CLIMA DI PANTELLERIA", del Prof. O. De Fiore in Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli — Annata 1931.

(2) Per la direzione; (3) per la direzione e la velocità; (D=direzione; R=risultante). i=coefficiente pluviometrico per l'intensità; f=idem, per la frequenza.

Le caratteristiche meteorologiche possono così riassumersi:

La pressione atmosferica, alla quota del sematopo di S. Elmo (m. 245 s. m. m.). ha la

media annua di mm.	741,3
max » »	743,2 in dicembre
minima » »	739,2 in aprile

ed un'escursione da 12,1 a 4,2 con valori eccezionali superiori a 10 mm. ed una media intorno ai 7,3.

La temperatura atmosferica ha la

media annua di	16°,6
max	25°,9 in agosto, luglio e
minima	7°,3 in gennaio, febbraio.

Per il vento in inverno e primavera (dal dicembre al maggio prevalgono quelli nella direzione del parallelo con velocità rispettivamente di 6,4 e 5,6 m/sec con prevalenza di quelli che spirano dall'Ovest; in estate ed autunno predominano quelli in direzione del meridiano con velocità di 3,8 e 5,3 m/sec con prevalenza dal N; in inverno ed estate predominano i venti del Nord ed Ovest, in primavera ed autunno del Sud e del Nord.

Per le piogge, Pantelleria ha regime tipo marittimo con una media annua intorno ai 350 mm; le piogge moderate sono le più frequenti, seguono le leggere e poi quelle di intensità forte con scarsi temporali poichè le massime, superiori ai 50 mm. giornalieri, hanno una frequenza dell'ordine di 1/40 a 1/50 dei giorni piovosi.

»
* *

Dell'attività vulcanica sono tuttora testimoni le cosiddette « favare », che sono grandi getti di vapore di acqua calda fino quasi a

100°, che esce misto a gas acidi da crepacci sul fondo di antichi crateri (oggi a Nord-Est della Zona del Russo, fra Monastero, M. Gibelè Piccolo e M.te Grande e Gibelè Grande) e che si condensa talvolta spontaneamente in pozze dove è anche raccolta per usi locali, o su fascine poste dai pastori sebbene le emanazioni siano molto acide e nocive alla vegetazione e piene di sali che colorano addirittura in rosso mattone le rocce vicine.

Di questo tipo è anche il « Bagno asciutto » nella regione Salebe a 2 Km. a sud della città ove un forte getto di vapore caldo, in due camere sotterranee, è utilizzato a scopo curativo. Sono anche termali alcune « Ruvie ».

In varie regioni (Gadir e Suduri, ecc.) vi sono depositi di zolfo ed incrostazioni di silice idrata, ed in alcuni posti m-fete di anidride carbonica.

Tutte le rocce si presentano con profonde e frequenti fenditure che, unitamente alla forte permeabilità degli strati pomicei, determinano una percolazione in grande delle acque meteoriche le quali vanno ad adagiarsi presso il livello del mare sul masso granitico anfibolico e che sembra come si è detto, costituire la base dell'Isola.

Tale costituzione geologica determina l'assoluta mancanza di sorgenti cospicue a quota comunque elevata cosicchè dette manifestazioni idrologiche hanno caratteristiche speciali ed estensione limitata,

Notasi così il Bagno dell'Acqua che è un cratere-lago, di 500 metri di diametro, con fondo a circa 2 metri sul mare, posto sulla costa Nord detta le Balate a circa un chilometro da Pantelleria, contornato dal lembo a 50 m. s.m., e contenente acqua calda dai 50° ai 60° per le parecchie sorgenti termali (Caldarelle) che vi sgorgano intorno, e contenente molta silice idrata e carbonato di soda che la fa utilizzare quale acqua lisciviata per lavare. Nel fondo gorgogliano anche getti di anidride carbonica. Esistono poi le Buvire (una diecina) che sono polle di acqua salmastra le quali sgorgano alla Spiaggia Gadir e specie nella striscia di terra Khartibugal che sta fra la spiaggia Balata ed il Bagno dell'Acqua e che dopo vicende di scomparse e riapparizioni nel 1890, sono oggi utilizzate per abbeverare il bestiame, sebbene contengono molta silice le

cui incrostazioni biancheggiano in fondo alle pozze dove sgorgano.

E' intorno ai 5 metri s. m. che si trova l'unica ricchezza idrica dell'Isola (sorgente di Gadir, Caudareddi del Bagno, Sataria, Nici) e le falde acquifere intorno a Pantelleria, in cui pescano ad esempio i pozzi del Geometra Valenza e quelli del Comune. Tale ultima falda, dai dati del pozzo Valenza (a monte di Pantelleria sulla stradella che va a Madonna di Magana) si presenta larga oltre 300 metri in una zona di quota circa 20 ad una profondità variabile dai 10 ai 15 metri, in un banco filtrante di scorie pomicee dello spessore da 4 a 5 metri.

Si dice che tale pozzo in annata abbondantissima (1937) abbia dato fino a 4 o 5 litri a l".

*
* *

Le manifestazioni idrologiche su cennate e soprattutto la conformazione geologica, fanno nettamente concludere che le acque meteoriche debbano raggiungere, per la maggiore copia, il più basso livello dell'Isola dove le trattiene in forma lenticolare la fasciatura di acqua marina.

Il fenomeno da me studiato sull' Isola d'Ischia deve avere in Pantelleria una ripetizione pressocchè identica per cui mi pare di poterlo delineare qui prima di confermarlo con indagini locali.

Ma prima di passare a tale trattazione ritengo dover esaminare per primo un lato di questa rassegna esprimendo il parere che sia inutile cercare manifestazioni idriche importanti a quote elevate, potendosi avere soltanto limitate risorse in qualche punto, da ricercare però e da emungere con forti spese ed opere difficili e di esito incerto.

Così nella valle Monastero, ovale, chiusa senza sbocco estesa 2 Km. $\times$ $1\frac{1}{2}$ di larghezza, a quota media $270 \div 210$, chiusa da SO. dalla Montagna Grande col nome di costa di Vedinicolao lunga 1 Km. ed alta nella sola parte ripida 120 m., e dall'altro lato della costa Zichidi alta anch'essa nella parte più ripida per 75 metri. Potrebbe trovarsi acqua verso i 40 metri di profondità proba-

bilmente termale perchè nella mulattiera di Scauri a S. Gaetano si notano getti di vapore ad alta temperatura.

Anche il piano valle della Serraglia a SE. della Montagna Grande si presenta come la Valle Monastero contornato da un lato da pendici alte, trovasi a quota circa 300 e vi scorrono rivoli disordinati per cui potrebbe esservi acqua anche quì verso i 35 metri; e zone indiziate dovrebbero essere anche le regioni Balate a Nord-Ovest e Baia Marino a Nord dell'Isola, la zona I Sesi sulla cala dell'Arca, i piani S. Chiaro, la Chiesa, Barone e forse anche la regione Buccuram che degrada lentamente al mare.

Ritornando ora a quanto dicevamo, che cioè la ricerca di acque abbondanti debba farsi a bassa quota, ricordiamo che nelle masse di materiali sabbiosi o molto idrovori, isolati e confornati dal mare, le acque meteoriche si dispongono, imbevendole, quasi galleggianti per la loro minore densità in una lente idrica come dallo schizzo della Fig. I configurata in falde il cui livello superiore degrada verso il livello marino dal centro dell'Isola alle spiagge, ed in profondità da una superficie parabolica che rappresenta la superficie di separazione fra l'acqua dolce superiore e l'acqua marina sottostante,

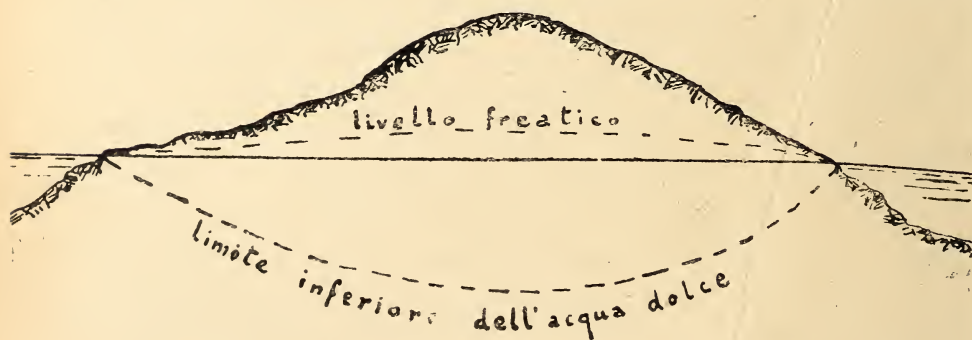


Fig. I

Il fenomeno, studiato da vari autori, fu anche assoggettato ad esperienze dal Prof. TAKAHARU NOMITSU che nella memoria da lui pub-

blicata negli Atti del Collegio delle Scienze della Università Imperiale di Kyoto, dimostra come la superficie di contatto della falda acquifera dolce e di quella salata, lungo le spiagge di natura prevalentemente sabbiosa, assume una conformazione sensibilmente parabolica dipendente soltanto dalla densità delle due specie di acqua a contatto e che può determinarsi con la conoscenza di una sola quota ipsometrica qualunque della superficie superiore della falda acquifera in funzione della distanza dalla battigia, quota che è evidentemente correlativa anche alla natura e quantità della sabbia costituente la spiaggia (Vedi anche Annali Lavori Pubblici Ottobre 1929 — nota dell'Ingegnere Agatino d'Arrigo).

Se si indicano con AB e AB' i livelli superiori ed inferiore della falda acquifera in una sezione normale alla spiaggia, riferiti, come asse delle ascisse, al livello del medio mare con origine in A e con senso positivo da A verso terra, e come asse delle ordinate la verticale condotta per A verso l'alto nel senso positivo (Vedi Fig. 2)

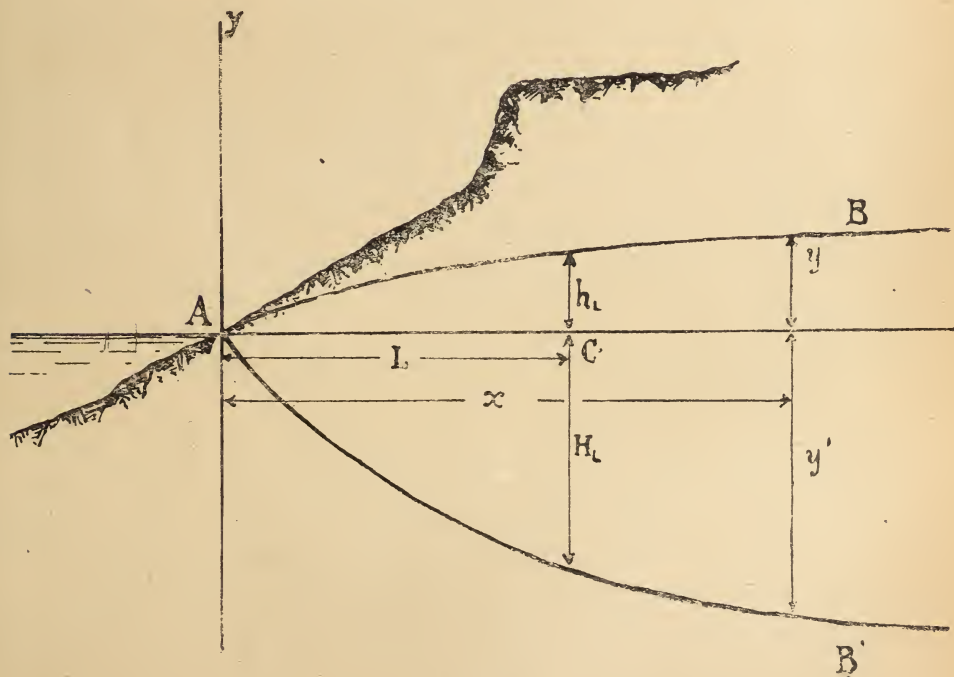


Fig. 2

le equazioni a cui perviene il Nomitsu in base a considerazioni d'idromecanica teoretica sono le seguenti :

per la curva superiore

$$y^2 = h_o^2 + \frac{h_L^2 - h_o^2}{L} x$$

e per la curva inferiore

$$y'^2 = H_o^2 + \frac{H_L^2 - H_o^2}{L} x$$

avendo posto $H_o = \frac{\varrho_o}{\varrho - \varrho_o} h_o$

$$H_L = \frac{\varrho_o}{\varrho - \varrho_o} h_L$$

in cui :

y ed y' sono le ordinate delle curve superiore ed inferiore:

x le ascisse ;

h_o e h_L sono le altezze dei livelli superiori della falda sul livello medio del mare (valori di y) nei punti A e C ;

H_o e H_L sono le profondità sotto il livello medio del mare (valori di y') della superficie inferiore della falda nei punti A e C ;

e ϱ e ϱ_o sono le densità dell'acqua salata e dell' acqua dolce ,

Trascurando h_o^2 e H_o^2 che risultano assai piccoli rispetto ad h_L^2 e H_L^2 le equazioni si semplificano nel seguente modo:

per la curva superiore $y^2 = \frac{h_L^2}{L} x$

e per la curva inferiore $y'^2 = \frac{H_L^2}{L} x$

in cui $H_L = \frac{q_0}{q - q_0} h_L$

Se, per fissare le idee, con opportuna livellazione di precisione ad un pozzo distante m. 230 dalla battigia si è trovata una quota ipso-metrica di m. 1,60 sul livello medio del mare, la profondità della falda acquifera in corrispondenza di detto pozzo e gli analoghi elementi per un punto prescelto per cavare un altro pozzo distante m. 510 dallo stesso punto della battigia, assumendo per q e q_0 rispettivamente i valori di 1,03 e 1,004 si ottengono da :

$$H_L = \frac{1,004}{1,03 - 1,004} \quad 1,60 = \text{m. } 61,79$$

$$y^2 = \frac{1,60^2}{230} \quad 510 = 5,6832 \quad \text{da cui } y = \text{m. } 2,38$$

$$y'^2 = \frac{61,79^2}{230} \quad 510 = 8475,96 \quad \text{da cui } y' = \text{m. } 92,06$$

Si desume da quanto precede che in punti opportunamente scelti delle zone litoranee lentamente degradanti al mare debbonsi trovare acque dolci in quantità sufficienti.

Per le isole vulcaniche, come Pantelleria il problema è alquanto più complesso per la presenza delle attività vulcaniche recenti o residue e quindi della alterazione delle qualità fisico-chimiche che le acque

meteoriche subiscono nella percolazione fino alla falda suddetta o per l'attività fumarolica.

Tali alterazioni consistono in una mineralizzazione di varia natura e dosaggio e nella termalità delle acque.

L'indagine quindi deve essere diretta a ricercare le zone dove si possa ritrarre la quantità desiderata di acqua per gli usi cui deve destinarsi, col contenuto di sali il minore possibile per il suo impiego o senza trattamenti speciali, o con depurazione chimico-batteriologica.

Tale indagine deve essere sussidiata da ricerche minute chimico-fisico-idrologiche condotte da specialisti con accuratezza di organizzazione.

Per i trattamenti fisico-chimici potrà trarsi esperienza dai sistemi da me studiati e proposti per l'Isola d'Ischia e così pure per il raffreddamento che può essere conseguito facilmente con circolazioni di acqua del prossimo mare in opportuni refrigeranti.

In quanto alla energia occorrente ai sollevamenti meccanici delle acque cavate a bassa quota ed alle quale occorre dare carico per la distribuzione, nonchè per i trattamenti di depurazione e raffreddamento si potrà utilmente ricorrere alle utilizzazioni dell'energia geotermica da me studiate e fatte studiare presso il Politecnico di Napoli e per le quali si sta delineando un larghissimo campo di utili applicazioni autarchiche economicamente preziose e che nel caso di Pantelleria avrebbero largo campo di utilizzazioni anche ai fini bellici come diremo appresso.

*
* *

Per le zone alle quali non sarà conveniente o possibile addurre le acque ritrovate od utilizzate come abbiamo detto, potrà adottarsi il sistema delle cisterne. Ho ritenuto pertanto utile calcolare per queste,

col metodo esposto in mie memorie (1) precedenti, le dimensioni medie più convenienti da adottare per cisterne di abitazioni ordinarie, mentre per quelle a fini bellici potrà procedersi a calcoli speciali col metodo esposto in altra mia memoria. (2)

Nella tabella II sono ricalcolati i valori medi per la pioggia nell'Isola e nelle tabelle III, IV, V e VI seguenti riportiamo i risultati medi per i volumi e le superficie di raccolta, cui siamo pervenuti e che, aumentati come consigliamo del 1/10, riassumiamo nel seguente quadro VII:

(1) RUGGIERO, P. Cisterne e piccoli serbatoi per acque piovane, 1935 - *Tlp. Arturo Nappa. Napoli*

id id. Approvvigionamento idrico con acqua piovana mediante cisterne e piccoli serbatoi *Rivista « L'Acqua »* Novembre, 1939.

(2) RUGGIERO, P. Cisterne e piccoli serbatoi per acqua piovana. Dimensionamento di massima sicurezza - *Bollettino della Società dei Naturalisti*, 1939.

Tabella II. — *Totali annui e totali mensili della quantità di precipitazione in Pantelleria.*

Stazione al Semaforo long. 0.30 lat. 36.49 alt. m. s. m. 230 alt. sul suolo 15.65 osservatore Sig. Salvatore Console	STAZIONE	Gen.	Febb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giug.	Lug.	Agos.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Anno
		m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/me	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
	PANTELLERIA pluviometro													
	media anni 9 dal 1921 al 1930	67.0	34.0	38.0	17.0	6.0	1.0	2.0	0.0	9.0	46.0	43.0	76.0	339.0
	per anni 9	603.0	306.0	342.0	153.0	54.0	9.0	18.0	0.0	81.0	414.0	387.0	684.0	3051.0
	Anno 1931	35.6	42.1	6.1	6.3	13.0	1.3	0.0	0.0	11.2	48.0	40.3	32.8	236.7
	" 1932	21.2	88.0	23.3	0.3	0.1	1.1	0.0	0.0	0.1	27.0	40.4	3.0	204.5
	" 1933	47.2	85.0	21.3	3.1	6.0	7.0	0.3	0.0	3.0	5.0	30.0	37.0	244.9
	" 1934	57.0	4.0	16.0	11.0	16.0	3.0	0.0	3.0	31.0	33.0	70.0	61.0	305.0
	" 1935	89.0	18.0	82.5	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	40.1	92.0	110.2	30.0	462.8
	" 1936	9.0	4.0	3.0	14.0	3.0	7.0	0.0	0.0	11.0	57.0	53.0	16.0	177.0
	" 1937	18.0	28.0	7.0	17.0	5.0	0.0	0.0	0.0	20.0	32.0	31.0	17.8	175.8
	Totali	880.0	575.1	501.2	204.7	97.1	28.4	18.7	3.6	197.4	708.0	761.9	881.6	4857.7
	Media Anni 16 1921-37	55.0	35.9	31.3	12.8	6.1	1.8	1.2	0.2	12.3	44.3	47.6	55.1	303.6

Tabella III.

Per superficie di raccolta aree intonacate di mq. 67,32 = $\frac{18270}{271.4}$ arr. 67,3

	Unità	Ottob.	Nov.	Dic.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giugn.	Luglio	Agosto	Sett.	Anno
Piovosità media	m/m	44.3	47.6	55.1	55.0	35.9	31.3	12.8	6.1	1.8	1.2	0.2	12.3	303.6
Coefficienti di deflusso		0.87	0.88	0.90	0.92	0.91	0.90	0.88	0.87	0.85	0.85	0.84	0.86	0.89
Deflussi per mq.	litri	38.5	41.9	49.6	50.6	32.7	28.2	11.3	5.3	1.5	1.0	0.2	10.6	271.4
Deflussi totali sulla superficie di mq. 67,3	litri	2591.5	2820.4	3338.6	3405.9	2201.2	1898.4	761.0	357.2	101.1	67.4	13.7	713.6	18270.0
Deflussi integrali dal 1-X alla fine di	litri	2591.5	5411.9	8750.5	12156.4	14357.6	16256.0	17017.0	17374.2	17475.3	17542.7	17556.4	18270.0	18270.0
Consumi integrali dal 1-X alla fine di	litri	1550.0	2750.0	3990.0	5230.0	6350.0	7900.0	9400.0	10950.0	112750.0	14610.0	16470.0	18270.0	18270.0
Capacità degli invasi alla fine di	litri	1041.5	2661.9	4760.5	6926.4	8007.6	8356.0	7617.0	6424.2	4735.3	2932.7	1086.4	—	—

Tabella IV. Per superficie di raccolta su terreni impermeabili di mq. 85.21 = $\frac{18270}{214.4}$ arr. 85.2

	Unità	Ottob.	Nov.	Dic.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giugn.	Luglio	Agosto	Sett.	Anno
Piovosità media	m/m	44.3	47.6	55.1	55.0	35.9	31.3	12.8	6.1	1.8	1.2	0.2	12.3	303.6
Coefficienti di deflusso		0.58	0.66	0.76	0.81	0.77	0.73	0.68	0.61	0.55	0.52	0.46	0.52	0.70
Deflussi per mq.	litri	25.7	31.4	41.9	44.5	27.6	22.8	8.7	3.7	1.0	0.6	0.1	6.4	214.4
Deflussi totali sulla superficie di mq. 85.2	litri	2189.9	2675.7	3570.2	3791.7	2351.8	1942.9	741.5	315.5	85.2	51.4	8.5	515.7	18270.0
Deflussi integrali dal 1-X alla fine di	litri	2189.9	4865.6	8435.8	12227.5	14579.3	16522.2	17263.7	17579.2	17664.4	17715.8	17724.3	18270.0	18270.0
Consumi integrali dal 1-X alla fine di	litri	1550.0	2750.0	3990.0	5230.0	6350.0	7900.0	9400.0	10950.0	12750.0	14610.0	16470.0	18270.0	18270.0
Capacità degli invasi alla fine di	litri	639.9	2115.6	4445.8	6997.5	8229.3	8622.2	7863.7	6629.2	4914.4	3105.8	1254.3	—	—

Tabella VI.

Per superficie di raccolta su terreni permeabili di mq. 365.4 =

18270

50

	Unità	Ottob.	Nov.	Dic.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giugn.	Luglio	Agosto	Sett.	Anno
Piovosità media	m/m	44.3	47.6	55.1	55.0	35.9	31.3	12.8	6.1	1.8	1.2	0.2	12.3	303.6
Coefficienti di deflusso		0.13	0.16	0.18	0.19	0.18	0.17	0.16	0.14	0.11	0.12	0.10	0.12	0.16
Deflussi per mq.	litri	5.7	7.6	9.9	10.4	6.5	5.3	2.0	0.8	0.2	0.1	0.0	1.5	50.0
Deflussi totali sulla superficie di mq. 365.4	litri	2082.8	2777.0	3617.5	3860.2	2375.1	1936.6	730.8	292.3	73.1	36.5	0.0	548.1	18270.0
Deflussi integrali dal 1-X alla fine di	litri	2082.8	4859.8	8477.3	12277.5	14652.6	16589.2	17320.0	17612.3	17685.4	17721.9	17721.9	18270.0	18270.0
Consumi integrali dal 1-X alla fine di	litri	1550.0	2750.0	3990.0	5230.0	6350.0	7900.0	9400.0	10950.0	12750.0	14610.0	16470.0	18270.0	18270.0
Capacità degli invasi alla fine di	litri	532.8	2109.8	4487.3	7047.5	8302.6	8689.2	7920.0	6662.3	4935.4	3111.9	1251.9	—	—

Tabella V. Per superficie di raccolta su terreni semipermeabili di mq. 130.4 = $\frac{18270}{140.1}$

	Unità	Ottob.	Nov.	Dic.	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giugn.	Luglio	Agost.	Sett.	Anno
Piovosità media	m/m	44.3	47.6	55.1	55.0	35.9	31.3	12.8	6.1	1.8	1.2	0.2	12.3	303.6
Coefficienti di deflusso		0.37	0.43	0.50	0.52	0.51	0.49	0.45	0.40	0.36	0.34	0.30	0.34	0.46
Deflussi per mq.	litri	16.4	20.5	27.5	28.6	18.3	15.3	5.8	2.4	0.6	0.4	0.1	4.2	140.1
Deflussi totali sulla superficie di mq. 130.4	litri	2138.6	2673.3	3586.1	3729.5	2386.4	1995.2	755.4	313.1	78.3	52.3	13.1	547.7	18270.0
Deflussi integrali dal 1-X alla fine di	litri	2138.6	4811.9	8398.0	12127.5	14513.9	16509.1	17265.5	17578.6	17656.9	17709.2	17722.3	18270.0	18270.0
Consumi integrali dal 1-X alla fine di	litri	1550	2750.0	3090.0	5230.9	6350.0	7900.0	9400.0	10950.0	12750.0	14610.6	16470.0	18270.0	18270.0
Capacità degli invasi alla fine di	litri	588.6	2061.9	4408.0	6897.5	8163.9	8609.1	7865.5	6628.6	4906.9	3099.2	1252.3	—	—

Tab. VII.

Per area di raccolta :	Per ogni abitante , con la dotazione giornaliera di 50 lit. si può assegnare all'incirca :	
	Una superficie di raccolta di mq.	Un volume di cisterna di mc.
Intocanata	74	9,5
di terreno impermeabile	94	9,5
di terreno semipermeabile	143	9,5
di terreno permeabile	402	9,5

o
* *

Un altro problema gravissimo per Pantelleria, isolata come trovassi nel mare, è quello della produzione della energia indispensabile a tutte le varie esigenze della illuminazione e riscaldamento, delle sue industrie presenti e future, e dei fini bellici connessi alla destinazione di sentinella mediterranea che ha l' Isola.

Oggi l'energia vi si produce soltanto per via termica, importando combustibile solido e liquido con gravi difficoltà e dispendio. Invece, in questa terra che la natura ha flagellato di vulcanismo, potrà largamente attingersi alle attività endogene per produrre, in larga copia, utilizzazioni calorifiche ed energetiche.

Ovvie ragioni non mi consentono di dilungarmi in particolari, ma prego il lettore di voler prendere cognizione di quanto ho comunicato alla recente XLI Riunione della Società per il Progresso delle Scienze, nei cui Atti appare apposita memoria. (1)

(1) Orizzonti Autarchici Italiani per la produzione di energia geotermica. Atti della XLI Riunione della S.tà Progresso Scienze. 1942.

Oculate perforazioni in Pantelleria, potranno dare grandissime quantità di vapore di soffioni secchi od umidi, da utilizzare nelle moderne turbine con, o senza condensazione.

Nella memoria precitata abbiamo data larga illustrazione e bibliografia sui grandiosi e promettenti orizzonti che sono aperti alle utilizzazioni delle energie geotermiche nazionali.

I progressi conseguiti nella scelta dei materiali inattaccabili alle inclusioni minerali fra i vapori di soffioni, la notevole esperienza acquisita nelle magnifiche realizzazioni di Larderello, non lasciano più alcun dubbio sulla convenienza economica delle utilizzazioni dei vapori di soffioni, iperbolizzata, nel caso di Pantelleria, dal confronto al costo dell'energia prodotta con nafta o carbone.

E per speciali usi, nuovi orizzonti sono aperti inoltre dalle recenti conquiste della Scienza nel campo delle utilizzazioni dai piccoli salti di temperatura tra le acque e gas caldi e le fredde acque del mare o dei fiumi, o dell'aria rimestata dei venti. In Pantelleria, come dicemmo, sono abbondanti le sorgenti termali e le emissioni di gas caldi a temperatura anche superiore ai 100 gradi, e le acque del mare hanno in profondità temperature intorno ai 14°, mentre la temperatura media dell'aria oscilla intorno ai 16°.

Quali più favorevoli condizioni?

E quale fortuna maggiore potrà venire all'Isola dal poter disporre di energia a basso prezzo, continua, indipendente dalle importazioni di combustibile, eminentemente autarchica, per le applicazioni e gli sviluppi di tutta una nuova economia agricola e industriale?

Naturalmente prima di passare alla fase di attuazione, sarà necessario procedere al completamento del rilievo degli elementi che interessano le varie utilizzazioni completando ed affinando le conoscenze acquisite.

Tale indagine deve essere condotta con serietà scientifica, da specialisti delle varie branche, con larghezza di vedute e di mezzi forniti dagli interessati, secondo un programma coordinato e graduato attraverso apposito Ente Tecnico Amministrativo. E' anche probabile

che oltre le due finalità di cui ci siamo occupati, nel corso delle indagini, si riconosce la opportunità di estenderle anche ai campi della fisico-chimica dei gas comuni e rari, alla radioattività, alla produzione mineraria, all'attuazione delle industrie dei prodotti del suolo e del mare.

Napoli, 26/1/1943-xxi.

PLACIDO RUGGIERO

RIASSUNTO

L'Autore espone su quali risorse possa contarsi per il rifornimento di acqua potabile e di energia geotermica utilizzando le acque piovane e freatiche e l'attività endogena nell' Isola di Pantelleria.

L'analisi è fatta tenendo presenti le caratteristiche geo-idrologiche nonchè la natura eminentemente vulcanica, ed è inquadrata ai fini della più integrale valorizzazione delle possibilità agricole, industriali, marittime e delle esigenze belliche dell'Isola.

BIBLIOGRAFIA

- AMICO, V. M. -- Lexicon topographicum siculum II. p. 56 segg.
1892. BARATTA, M. Gli odierni fenomeni endogeni di Pantelleria. *Voghera 2^a Ediz.*
- id. Sulle bombe esplodenti dell'eruzione sottomarina di Pantelleria 1891. *R. Uff. Centr. Meteorologia e Geodinamica* (2), XI, — P. 3^a.
- 1891-93. BERTELLI T. — Di alcuni moti tromometrici osservati in Sicilia e di quella sottomarina della Pantelleria *Acc. Pontif. di Lincei*, XLVI-1893.
1882. Bozzo, S. V. — Note storiche Siciliane del Sec. XIV, Palermo, pag. 39 segg.
1885. BRIGNONE, G. — Analisi di un'acqua termominerale nell'Isola di Pantelleria. *G. C. I.* XIV.
1892. BUTTER, — G.W. The October eruption N.W. of Pantelleria (1891) « *The Nature* » XLV, 154. *London e XLV.* 251.
1846. CALCARA, P. — Rapporto del viaggio scientifico eseguito nelle Isole di Lampedusa, Linosa e Pantelleria « *Il Contemporaneo* » N. 13; N. 14. *Palermo.*
1853. id. Descrizione dell'Isola di Pantelleria. — *A. Sc. Lett. Palermo.*
1874. CAVALLARI, F. S. — Corografia di Corsica e della sua necropoli, in *Bull. della Commiss. di Aut. e belle arti in Sicilia.*
1883. D'AIETTI, G. — Pantelleria. Studi storici *A. S. S. (Etimologia).*
- 1901 DE GREGORIO, G. — SIEBORD, C. F. — Sugli elementi arabi nel dialetto e nella toponomastica di Pantelleria. *Studi glottologici italiani II Palermo.*
1910. DE FIORE, O. — Bibliografia scientifica dell'Italia Meridionale ed Isole adiacenti. *1 Edizione. Napoli.*
1930. id. id. Toponomastica di Pantelleria in *Arch. Stor. Sic. Or. S II a VI.* Vol. XXVI. Catania.
1931. id. id. Il clima di Pantelleria. *Boll. Soc. Naturalisti Napoli.*

1893. DANNENBERG, A. — Ein Besuch auf Pantelleria. *Gaea*, pag. 653 a 663.
- 1874-1881. FORSTENER, H. — Nota preliminare sulla geologia dell' Isola di Pantelleria, secondo gli studi fatti nel 1874 e 1881. *G. G. I.*
1868. FURIA, B. — Memoria sulla posizione agraria, silvana e commerciale dell'Isola di Pantelleria. *Palermo* (Carini Caronna).
1831. GEMMELLARO, C. — Sopra l'Isola vulcanica di Pantelleria. *A.G.V.*
1891. JERVIS, W. P. — Skesch of the Geology of Pantelleria, importance of its thermos spings « *The Mediterranean Naturalist. Malta.*
1895. MACCIII, E. — L'Isola di Pantelleria.
1895. MAYR, A. — Die antiken Münzen der insel Malta, Gozo u. Pantelleria, Monaco,
1898. id. Pantelleria in *Mittheil d. Arch. Inst. Rom. Abt.*, XIII pp 367-398.
1932. MAZZARELLI G. — Il Banco di Pantelleria e il rilievo sottomarino nelle Regioni sud-occidentali della Sicilia. *Memorie Istituto di Geografia, Messina.*
1899. ORSI, P. — Risultati di una missione archeologica. Roma.
1890. id. — Pantelleria. — *Me Antichi dei Lincei IX.*
1892. P. C. — Pantelleria « *Cosmos* » N. 380 Mars.
1871. ROSA (DELLA) G. — Abitazioni dell'epoca della pietra nell' Isola di Pantelleria. *Parma.*
1872. id. id. Una gita all'Isola di Pantelleria. *Arch. Ant. Etn. del Dott. P. Mantegazza, Firenze.*
1912. SALOMONE MARINO S. — I siciliani nelle guerre contro gl'infedeli nel Sec. XVI. in *Arch. Stor. Sic. XXXVII p. 1 e segg.*
1906. SOMMIER S. — Sui sesì dell' Isola di Pantelleria *Arch. Antrop etn.* 283.
- TRECCANI, G. — Enciclopedia Italiana.
1914. WASHINGTON, H. S. — The volcanoes and rocks of Pantelleria A. I. G. XXI. *Chicago.*
-

PROCESSI VERBALI DELLE TORNATE ORDINARIE ED ASSEMBLEE GENERALI

Tornata ordinaria del 26 gennaio 1943

Presidente: A. Carrelli

Segretario: A. Palombi

Sono presenti i soci ordinari: Scherillo, Bakunin, De Dominicis, Ruggiero, De Lerma, De Lorenzo, Zirpolo, D'Erasmo, Platania, Carnera, Dohrn, Califano, Caroli, Quagliariello, e i soci corrispondenti: Parascandola, Aurino, Russo.

La seduta è aperta in seconda convocazione alle ore 11.15.

Il presidente presenta le pubblicazioni pervenute in dono e comunica che è giunto alla Società un lavoro del Prof. Rittmann, su *La « Italite tipica » del Mirigliano*, presentato dai soci Penta e Ippolito, i quali ne hanno chiesto la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Ruggiero espone il risultato delle sue ricerche *Per la valorizzazione dell'isola di Pantelleria: Acqua potabile ed energia geotermica*, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Successivamente il Presidente invita il socio Palombi, revisore dei conti, a leggere la relazione sul Bilancio consuntivo del 1942.

Il Bilancio viene approvato all'unanimità dall'Assemblea.

Il Presidente espone il Bilancio preventivo per il 1943, che è approvato.

La seduta è tolta alle ore 12.10.

Tornata ordinaria del 27 febbraio 1943

Presidente: A. Carrelli

Segretario: A. Palombi

Sono presenti i soci ordinari: Trotter, Caroli, De Lorenzo, Longo, Pierantoni, Bakunin, De Dominicis, Carnera, D'Erasmo, Montalenti, Scherillo, Quagliariello, Ruggiero, Zirpolo, Califano, De Lerma, Platania, ed i soci corrispondenti: Mazzarelli Gustavo, Parascandola.

La seduta è aperta in seconda convocazione alle ore 11.15.

Si approva il verbale della seduta precedente.

Il Presidente presenta ai soci le pubblicazioni pervenute in dono. Numerosi lavori sono stati inviati dalla Direzione dell'Osservatorio di Capodimonte. Poichè è presente il socio Carnera, Direttore di quell'Osservatorio, il Presidente lo invita ad illustrarli. Al termine della relazione il Presidente ringrazia il socio Carnera e si compiace con lui della laboriosità di quell'Osservatorio, attestata dalla mole del lavoro compiuto negli ultimi 6 anni, da quando lo stesso Prof. Carnera ne assunse la direzione.

Il socio Trotter presenta un lavoro sull'attività botanica di Francesco Saverio Sorda, agronomo e botanofilo meridionale del tutto ignoto nella storia della botanica italiana, e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il socio Ruggiero presenta una relazione a stampa, che a voce illustra, sulla istituzione di un Osservatorio Geofisico nell'isola d'Ischia ai fini della valorizzazione dell'isola.

La seduta è tolta alle ore 12.

Tornata ordinaria del 14 luglio 1943

Presidente: A. Carrelli

Segretario: M. Salfi

Sono presenti i soci ordinari: Scherillo, De Lorenzo, D'Erasmo, Pierantoni, Longo, Palombi, Dohrn, De Lerma, Platania, Ruggiero, Califano, Carnera, Caroli, Imbò, ed il socio corrispondente Parascandola.

La seduta è aperta alle ore 9.30.

Il Segretario legge il verbale della seduta precedente, che è approvato.

Il socio Ruggiero offre in dono un lavoro sulla bonifica dei corsi d'acqua nella Campania, che illustra brevemente.

Il socio Parascandola presenta un lavoro dal titolo: *L'eruzione del Monte Nuovo del 1538* e ne chiede la pubblicazione nel Bollettino.

Il Presidente riferisce sui risultati delle Borse di studio e sui concorsi a premio, comunicando i nomi dei vincitori.

La seduta è tolta alle ore 10,30 dopo la lettura e l'approvazione del presente verbale.

I N D I C E

A T T I

MEMORIE, NOTE E COMUNICAZIONI

MIRIGLIANO G. — La Cala delle Ossa, presso Palinuro (Salerno)	pag.	1
RITTMANN A. — La “ Italite tipica „ del MIRIGLIANO . . .	»	37
RUGGIERO P. — Per la valorizzazione dell’isola di Pantelleria.		
Acqua potabile ed energia geotermica	»	45

RENDICONTI DELLE TORNATE

PROCESSI VERBALI

Processi verbali delle tornate del 1943	pag.	69
---	------	----

